

Geo. U.

113

n

Hbks

Q

60

Geo. U.

113 n

Hbks Q 60

<36642824960019

<36642824960019

Bayer. Staatsbibliothek



Beschreibung und Gebrauch
einer
neuen Weltkarte
in zwey Hemisphären,
welche
auf den Horizont von Wien
entworfen
und
mit den neuesten Entdeckungen
vermehrt worden
von
J. A. Ecker.



Zweyte Auflage.

Wien, 1800.

bey Phil. Jos. Schalbacher, Verleger des allg.
deutschen oder Schrämblichen Atlases,

V o r r e d e.

Es gewährt unfehlbar den Liebhabern der Geographie überhaupt, und besonders der studierenden Jugend, nicht allein mehr Vergnügen, den Zusammenhang und die gegenseitige Lage der Länder aus dem Mittelpunkt seines eigenen Vaterlandes zu übersehen; sondern es erleichtert auch die Erlernung dieser Wissenschaft um vieles: und diese Betrachtung hat mich bewogen, eine Weltkarte in zwey Blättern für den Horizont von Wien zu entwerfen, an der es uns bisher noch mangelte.

Bey dieser Arbeit diente mir zum vorzüglichsten Leitfaden die Neue Welt-

* 2

kar-

karte von Hrn. Bode, welche derselbe im Jahre 1783 für den Horizont von Berlin entworfen, und mit einer Anweisung zum Gebrauche derselben herausgegeben hat.

Beym stereographischen Entwurf dieser Karten habe ich allen möglichen Fleiß angewandt; und bey der Einzeichnung der Länder und einzelner Oerter, habe ich die besten und neuesten, mir bekannten, Karten genutzt. Die Städte, Vorgebirge, Bäyen, Häfen u. s. w., deren Länge und Breite schon durch astronomische Beobachtungen als richtig bekannt ist, habe ich denselben gemäß, mit möglichster Sorgfalt eingetragen; bey den übrigen aber, deren Länge und Breite noch nicht genau bestimmt ist, bin ich zwar den besten Karten gefolgt, welche jedoch nicht allemal darin übereinkommen; und darum trifft dieselbe mit einigen in der 7ten Tafel angeetzten Längen

gen und Breiten dieser Oerter nicht immer ganz genau zusammen.

Da der wesentliche Entzweck dieser Weltkarte darin besteht, eine allgemeine Uiberficht aller bis auf die gegenwärtige Zeit bekannt gewordenen Länder der Erdoberfläche, und besonders wie dieselben gegen den Horizont von Wien oder unsere Gegend liegen, zu verschaffen; so hoffe ich, die Kenner und Liebhaber der Geographie werden mehr auf die Hauptsache, als auf dergleichen einzelne kritische Untersuchungen sehen.

Die folgende Anweisung oder Beschreibung zum Gebrauche dieser Karten, ist gröfstentheils eine Reduction der vortrefflichen von Hrn. Bode verfaßten Beschreibung, in so ferne dieselbe eine nähere Beziehung auf meine Karte hat.

Die

Die größern Besitzungen der Europäischen Mächte in den übrigen Welttheilen habe ich, zur schnellern und deutlichern Uibersicht des politischen Verhältnisses jener Mächte, mit gleicher Farbe angemerkt.

I n h a l t.

Seite.

<i>Beschreibung der Karten, ihrer Kreise, Bögen, Linien und Punkten, und derselben Illuminirung.</i>	2
<i>Erläuterung der dieser Beschreibung beygefügten Tafeln.</i>	15
<i>Gebrauch der Weltkarten und der nachfolgenden Tafeln, durch verschiedene Aufgaben gezeigt.</i>	19
I. Die Hemisphären nach den Weltgegenden richtig zu legen.	19
II. Die Abweichung der Sonne für einen gegebenen Tag zu finden.	20
III. Die Mittagshöhe der Sonne über den Horizont zu Wien, ihren Abstand vom Scheitelpunkt und Pol für eine gegebene Zeit zu finden.	21
IV. Den Anfang der Morgen- und das Ende der Abenddämmerung für Wien zu finden.	23
V. Den Auf- und Untergang der Sonne, die Länge der Tage und Nächte für Wien zu finden.	25

VI.

- VI. Die Morgen- und Abendweite der Sonne, bey ihrem Auf- und Untergang auf den Karten zu finden. 26
- VII. Zu finden, durch wie viele Tage und Monate, die über den $66\frac{1}{4}$ Grad der Breite liegenden Länder, die Sonne im Sommer beständig über den Horizont, und im Winter nicht aufgehen sehen. 28
- VIII. Zu finden, in welcher Zone und in welchem Klima ein gegebener Ort liegt. 30
- IX. Die geographische Länge oder Breite eines Orts, und den Unterschied derselben zwischen zweyen Oertern, auf den Karten zu finden. 33
- X. Diejenigen Völker zu bestimmen, welche man Ohnschattige, Umschattige und Einschattige nennt. 36
- XI. Die Nebenwohner, Gegenwohner und Gegenfüßer eines Orts zu finden. . 38
- XII. Die Entfernung eines Orts vom Aequator, in Graden und Meilen, bey der Kugelgestalt der Erde zu finden. . 40
- XIII. Die Gröſſe der Grade und den ganzen Umfang eines Parallelkreises, in welchem ein Ort, vermöge der 24stündigen Umwälzung der Erde fortrückt, bey der völligen Kugelgestalt der Erde zu finden. 42

- XIV. Den Quadrat - oder Flächen Inhalt der ganzen Erdoberfläche , oder einzelner Erdstriche und grosser Länder zu finden. 43
- XV. Den Stunden Unterschied der Meridiane zu finden. 47
- XVI. Den Parallelkreis , welchen die Sonne an einem gegebenen Tage beschreibt, zu finden ; über welche Völker dieselbe in 24 Stunden nach und nach weggeht; wo sie für eine gegebene Zeit im Scheitelpunkt gestanden oder stehen wird. . 51
- XVII. Diejenigen Völker der Erde zu finden , welche die Sonne am längsten in der Nachbarschaft ihres Scheitelpunkts haben. 56
- XVIII. Die im Mittage, Wiener Uhr, von der Sonne erleuchtete Halbkugel der Erde , und wo die Sonne zu gleicher Zeit auf- und untergeht, auf den Planiglobien zu finden. 59
- XIX. Für eine jede Jahres - und Tageszeit die von der Sonne erleuchtete Halbkugel der Erde, und wo die Sonne zugleich auf- und untergeht, auf den Planiglobien zu finden. 65
- XX. Zu finden, welche Oerter mit Wien zu gleicher Zeit die Sonne auf- und untergehen sehen. 70
- XXI. Die Entfernung der Sonne vom Scheitelpunkt, ihre Höhe übern Horizont, ih-

ren Höhenzirkel, und ihren Azimuthalwinkel, an einem gegebenen Tage und dessen Stunde für Wien zu finden: imgleichen zu bestimmen, über welche Länder der Verticalkreis der Sonne geht, und wo er den Horizont durchschneidet. . 73

XXII. Die Tiefe der Sonne unter dem Horizont und ihr Azimuth zu Wien, für eine gegebene Stunde der Nacht zu finden. 78

XXIII. Zu finden, zu welcher Zeit des Tages die Sonne vom Frühlings- bis zum Herbstäquinocio, unter der Wiener Polhöhe gerade im Osten und Westen erscheint, und was sie alsdann für eine Höhe über den Horizont habe . 81

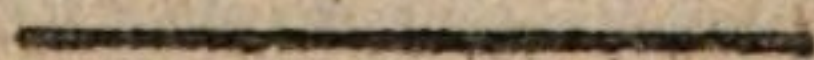
XXIV. Die Entfernung aller Oerter der Erde von Wien, imgleichen diejenigen, die gleich weit davon entfernt sind, ihren Azimuthalwinkel, und nach welcher Weltgegend sie hinaus liegen, zu finden. 84

XXV. Die Entfernung zweyer Oerter voneinander zu finden. . . . 91

Verschiedene bey den Karten und für sich nützlich zu gebrauchende Tafeln.

Die 1ste Tafel. Tafel der Morgen- und Abenddämmerung, Morgen- und Abendweite, Auf- und Untergang der Sonne zu Wien, für diejenigen Tage des Jahres berechnet, an welchen die Sonne einen jeden Grad der nordl. und südlichen Abwei-

Abweichung , oder ihre von Grad zu Grad vom Aequator entlegenen Parallelkreise erreicht- . . .	100--101
Die 2te Tafel. Grade oder Theile des Aequators in Zeit zu verwandeln. . .	102
Die 3te Tafel. Zeit in Grade oder Theile des Aequators zu verwandeln. . .	102
Die 4te Tafel. Die Vergleichung der Meilen nach den gefundenen Mittelgrad von 57106 Französischen Klaftern zu rechnen.	103--104
Die 5te Tafel. Die Grösse der Parallelkreise und der Quadrat-Inhalt der Vierecke, so von den von 5 zu 5 Grad gezogenen Meridianen und Parallelen eingeschlossen werden.	105
Die 6te Tafel. Von den Klimaten , ihre Breite, und Länge des längsten Tages am Ende eines jeden.	106
Die 7te Tafel. Allgemeines Verzeichniß der geographischen Länge und Breite u. s. w. von 278 der vornehmsten Städte, Vorgebirge, Häfen und Inseln.	107--115



Bericht an den Buchbinder.

Wie diese Weltkarten zum nützlichen Gebrauch auf Pappendeckel gezogen und eingerichtet werden müssen, steht auf der 13ten Seite.

Wer es unterdessen besser findet, die Maßstäbe nicht ausschneiden zu lassen, kann mit einem Zirkel die Entfernungen darauf abnehmen, und da, wo sie als eine gerade Linie dienen, ein Lineal gebrauchen.

*Beschreibung der Karten, ihrer Kreise,
Bögen, Linien und Punkten, und derselben
Illuminirung.*

Schon der Anblick meiner neuen Weltkarte in zwey Hemisphären, zu welcher eigentlich diese Beschreibung gehört, zeigt es, daß ich Wien in den Mittelpunkt der *Obern oder Nordlichen*, den Fußpunkt aber, oder die Gegenfüßer dieser Stadt in den Mittelpunkt der *Untern oder Südlichen Halbkugel* setzte. Durch diese Wahl gewann ich den Vorthail, meine Karten insbesondere für unsere Gegend, und überhaupt bis auf einen geringen Unterschied auch für angränzende Länder brauchbar zu machen. Man überfieht auf denselben mit einem Blicke die eigentliche Lage aller Theile der Land- und Meeresoberfläche unsers Erdballs gegen Wien und dessen Horizont, fast besser wie selbst auf einem Globus, dessen Rundung hieran zum Theil hinderlich ist.

Auf dem Entwurf der obern Halbkugel, welche man auch die *Landhalbkugel* der Erde nennen könnte, weil der grösste Theil derselben mit Land bedeckt ist, zeigt sich alles feste Land der drey sogenannten alten Welttheile, *Europa*, *Asia* und *Africa*, welche aber zusammen eigentlich nur eine Insel des grossen Weltmeers ausmachen, in seinem ganzen Umfange. Der Osthorizont von Wien geht nahe unter der Südspitze von Malacca weg, und durchschneidet die Insel Sumatra und die Philippinischen Inseln. Von dem neuen oder vierten Welttheil *America* hingegen, ist der ganze nordliche Theil bis auf Californien und der Provinz Mexico, welches vom westlichen Horizont davon abgesondert wird, zu sehen. Das südliche America ist nur zum Theil vorhanden, doch so, dass noch nahe am Wiener Abendhorizont der Zusammenhang dieser Länder des grössten Welttheils, vermittelt des mittlern America, oder besonders der Erdenge von Panama zu erkennen ist. Wie überhaupt die bekannten und unbekannten Länder dieser vier Welttheile nach der Morgen- und Abendseite, gegen Mittag und Norden, diess- und jenseits des Pols zusammenhängen, und rund um Wien bis auf eine Entfernung von 90 Graden liegen, zeigt sich mit einem Blicke auf dieser Karte. Das westliche Welt-

Weltmeer zwischen Europa, Africa und America; das *nördliche Eismeer*; der nördliche Theil des *grossen Weltmeers*; ein Theil des *Aethiopischen* und *Indischen Meers* nimmt mit vielen darauf zerstreuten zu diesen Welttheilen gehörigen *Inseln*, den übrigen Raum dieser Karte ein.

Auf der Untern oder Südlichen Halbkugel, welche auch die *Wasserhalbkugel* der Erde zu heissen verdient, weil das allgemeine Weltmeer darauf den grössten Raum einnimmt, erscheint zunächst unterhalb dem westlichen Horizont von Wien; der übrige ansehnliche Theil von Südamerika und weiter nordwärts der auf der obern Halbkugel fehlende kleine Theil von Nordamerika. Gegenüber nahe unter unserm östlichen Horizont liegen die grössten Inseln: *Borneo Sumatra* (nur zum Theil) *Java*, *Celebes*, und alle übrige ostindische Inseln mit den *Moluckischen*, die *Philippinischen* Inseln fallen daselbst nur zum Theil auf diese Halbkugel, denen tiefer unterm Morgenhorizont, die *Marianischen* und *Carolinischen* nebst den erst im Jahr 1788 vom Capitain Marschall entdeckten *Lord Mulgraves* Inseln im Ocean folgen. Dann zeigt sich auf diesem Blatte der sogenannte fünfte, und erst seit wenigen Jahren von den Engländern und Franzosen vollständiger entdeckte neue Welttheil *Au-*

stralien, oder die aus lauter Inseln bestehenden Südländer; nämlich, die grossen Inseln: *Neu-Holland*, welches aber auch aus mehreren Inseln bestehen kann: *Neu-Guinea* mit dem Lande der *Papuas* und *Louisiade*, die *Salomonischen* Inseln, *Neu-Seeland* (am tiefsten unterm Wiener Horizont und in der Nähe unserer Gegenfüßler) *Neu-Caledonien*; dann die *Neuen Hebridischen*; die *Freundschaftlichen*, *Gesellschafts*, *Niedrigen*, *Marquesas* und alle übrigen im grossen Weltmeer zerstreuten Sammlungen kleinerer Inseln. Das grosse Weltmeer, dessen Theile am schicklichsten das *stille Meer* und das *grosse Südmeer* zu nennen sind, das *südliche Eismeer*; ein Theil des *Aethiopischen* und *Indischen Meers* bedeckt den übrigen und bey weitem grössten Raum dieser Halbkugel. Auch sind im südlichen Eismeer diejenigen Stellen bemerkt, wo den Capitain Cook, in den Jahren 1772 und 1773 Eisberge hinderten, in den südlichen kalten Erdgürtel weiter einzudringen.

Jedes Planisphär wird, wie schon bemerkt, vom wahren Wiener Horizont begränzt. Er ist an sich in 360 Grade abgetheilt, welche zwischen der mittlern Abtheilung von 5 zu 5 Graden vom Ost- und Westpunkt nach Süden und Norden von 0 bis 90 Grad bezeichnet worden,
und

und diese Grade geben die Morgen- und Abendweite der Sonne an, oder wie weit die Sonne zu einer jeden Zeit vom wahren Ost- und Westpunkt, süd- oder nordwärts auf- und untergeht. Sie dienen auch zur Bestimmung des Azimuthwinkels. *) Die äußere Abtheilung des Horizonts zeigt die 32 Weltgegenden oder Windstrieche des Compasses. Die 4 Hauptgegenden *Ost*, *West*, *Süd* und *Nord* sind völlig ausgeschrieben, alle übrige Nebengegenden aber nur mit den Anfangsbuchstaben: so bedeutet z. B. N. O. *Nord-Ost*; S. W. *Süd-West*; W. S. W. *West-Süd-West*. N. $\frac{1}{4}$ N. O. *Nord $\frac{1}{4}$ zu Nord-Ost* u. s. w. Die bezeichneten Weltgegenden des Horizonts auf der obern Halbkugel sind vom Mittelpunkt, oder von Wien aus betrachtet zu verstehen. Auf der untern Halbkugel werden aber diese Weltgegenden nicht aus dem Mittelpunkt betrachtet.

*) Das Azimuth am Himmel ist derjenige Winkel, welcher sich zwischen dem Meridian nach Süden und einem jeden andern Verticalzirkel am Scheitelpunkt ergibt. Es wird vom südlichen Meridian nach Westen und Osten herum bis zum nordlichen Meridian, also von 0 bis 180 Grad gezählt, und unterscheidet sich daher in das östliche und westliche. Der zwischen dem Meridian und dem gezogenen Verticalzirkel am Horizont liegende Bogen faßt eben so viele Grade als jener Winkel am Scheitelpunkt. Wenn man statt des Scheitelpunkts Wien setzt, so ergibt sich auf der Erdkugel ein ähnliches Azimuth.

trachtet, denn sonst müßte da, wo z. B. West bemerkt ist, Ost stehen, weil America von Wiens Nadir aus gegen Osten liegt; und wo Ost steht, müßte West kommen, weil von dort aus Neu - Holland und die ostindischen Inseln westwärts liegen u. s. w.; sondern da die untere Halbkugel eigentlich nur eine Fortsetzung der obern ist, so sind die am Rande derselben bemerkte Gegenden gleichfalls von Wien aus betrachtet zu verstehen, und gehen folglich von den Umkreisen, oder vom Horizont zum Mittelpunkt. Südamerica liegt unterm Wiener Westhorizont; die ostindischen Inseln unterm Wiener - Osthorizont; die Inseln des nordischen Theils des stillen Meers unter unserm Nord, so wie die mittägigen Gegenden des Aethiopischen und Indischen Oceans unterm Südhorizont. Alle auf der obern und untern Halbkugel schräge liegende Bögen sind die Meridiane, die auf jener im Nordpol und auf dieser im Südpol zusammen kommen. Die diese Meridiane durchschneidenden Bögen und Kreise sind die Parallelen des Aequators. Man findet auf jedem Planisphär.

I. Die *Halfte des Wiener Meridians*, als eine von Norden nach Süden durch den Mittelpunkt und den Pol gehende, und in Grade der

ge.

geographischen Breite eingetheilte doppelte Linie. Er wird im Süden und Norden im $41^{\circ} 47'$, $24''$ der südlichen und nordlichen Breite vom Wiener Horizont durchschnitten.

Wenn im Wiener Meridian der obern Halbkugel, Wien Mittag zählt, so ist es im Wiener Meridian der untern Halbkugel Mitternacht, und umgekehrt;

2. Den *halben Kreis des Aequators*, oder der Mittellinie in Grade der geographischen Länge eingetheilt. Er berührt den Horizont genau im Ost- und Westpunkt, 90 Grade oder 6 Stunden vom Wiener Meridian;

2. Die *Halfte des ersten Meridians*, welcher, wie es jetzt am gewöhnlichsten ist, genau 20 Grade vom Pariser Meridian westwärts gezogen worden, und hiernach der westlichen Küste der Canarischen Insel Ferro sehr nahe vorbey geht;

4. Die *Halfte aller übrigen Meridiane* von 5 zu 5 Graden der geographischen Länge, also vom ersten Meridian nach Osten herum in seinem fortgezählt, durch den Aequator und die Pole gezogen. Die Grade der Länge eines je
den

den Meridians sind am Aequator und auch da, wo die Meridiane den Horizont durchschneiden, innerhalb beygesetzt. Der Wiener Meridian durchschneidet den Aequator genau im $34^{\circ} 2'$ und $214^{\circ} 2'$, welches die geographische Länge von Wien ist.

5. Die von einer halben Stunde zur andern des Zeitunterschiedes vom Wiener Meridian westlich und östlich liegenden Meridiane, wovon aber, um Verwirrung zu vermeiden, nur am Horizont herum der Anfang derselben durch kleine punktirte Bögen bemerkt ist. Die ganzen Stunden sind mit römischen Zahlzeichen beygesetzt, und zwischen zwey benachbarten ist die halbe Stund mit 30 Minuten bemerkt. Man findet hiernach, wenn man die Stunden - Meridiane der Länge nach, oder parallel mit den übrigen von 5 zu 5 Grad ausgezogenen Meridianen nach den Polen herunter gezogen sich vorstellt, wie viele Stunden ein gewisser Grad der Länge vom Winter Meridian ost - oder westwärts entfernt liegt.

6. Die Parallelkreise des Aequators von 5 zu 5 Grad des nordlichen oder südlichen Abstandes vom Aequator, oder der geographischen
Breite

Breite durch alle Meridiane gezogen. Ein $48^{\circ} 12'$, $36''$ nordwärts vom Aequator, aber auf den Karten nicht ausgezogener Parallelkreis, geht durch den Mittelpunkt der obern Halbkugel, folglich durch Wien, und dies ist die geographische Breite dieser Stadt. Ein auf der untern Halbkugel eben so weit südwärts vom Aequator liegender Parallelkreis geht durch den Fußpunkt von Wien. Zwischen diesen Kreisen wird die geographische Breite der Oerter und die Abweichung der Sonne abgezählt;

7. Die *beyden Wende - und Polarzirkel*, welche doppelt gezogen sind. Zwischen jenen muß man sich die jährliche scheinbare Bahn der Sonne oder die Ekliptik dergestalt gezogen vorstellen, daß sie in zwey gerade einander entgegengesetzten Punkten den Aequator durchschneidet, und 90 Grad von diesen Punkten nordlich den Krebs - und südlich den Steinbockswendekreis berührt. Die Ekliptik auf diesen Erdkarten selbst zu entwerfen war nicht nothwendig, weil sich alles, was auf den Ort der Sonne in ihrer Bahn eine Beziehung hat, zufolge der aus der 1ten Tafel zu findenden Abweichung derselben abnehmen läßt. Da die Sonne von Osten gegen Westen ihren scheinbaren Lauf am Himmel in 24 Stunden vollführt, so läuft sie
auch

auch über die Länder der Erde zwischen den Wendezirkeln nach eben dieser Richtung fort, also auf beyden Karten, wenn man Norden oben legt, von der rechten gegen die linke Hand.

8. Alle Linien, die man sich vom Mittelpunkt einer jeden Karte aus zum Horizont gezogen vorstellt, sind *Vertical*- oder *Scheitelkreise* von Wien. Es sind aber nur die vier *Verticale*, welche nach den vier Hauptpunkten des Horizonts *Süd*, *Nord*, *West* und *Ost* gehen, wirklich verzeichnet worden. Die beyden ersten sind mit dem Meridian einerley, und an denselben wird die Mittagshöhe der Sonne abgemessen; für die beyden andern aber ist eine punktirte Linie gezogen, und diese dienen zur Auffuchung der Tageszeit, wenn die Sonne für Wien vom Frühlings - bis zum Herbstäquinocio gerade in Osten und Westen erscheint, und wie hoch die Sonne alsdann über den Horizont steht.

9. *Den Dämmerungsgränzzirkel*. Dieser geht durch den $48 \frac{1}{2}$ Grad der nordlichen und südlichen Breite, und schließt denjenigen Raum der Erde um den Nord- und Südpol ein, wo im Sommer sich noch die nächtliche Dämmerung zeigt. Da hingegen haben alle Länder, die außerhalb diesem

diesem Zirkel nach dem Aequator zu liegen, keine Dämmerung in den Sommernächten.

10. Auf dem südlichen Planisphär kömmt auch, in einer Tiefe von 18 Graden unterm Wiener - Horizont, der *Dämmerungszirkel* vor. Wenn die Sonne des Morgens vor ihrem Aufgange und des Abends nach ihrem Untergange diesen Kreis erreicht, so fängt unter der Wiener Polhöhe die Morgendämmerung an, und die Abenddämmerung hört auf. Es ist nur derjenige Bogen dieses Kreises gezogen, welcher innerhalb den beyden Wendezirkeln liegt, und bey der Sonne seine Anwendung findet;

11. Auf einem jeden Planisphär sind endlich noch drey punktirte Bögen; nähmlich die *Erleuchtungsgränze im Krebs, Widder, Wage und Steinbock* gezogen. Diese zeigen an, wie weit die Erdkugel auf der obern Halbkugel, wenn Wien 12 Uhr Mittag, und auf der untern Halbkugel, wenn Wiens Gegenfüßler 12 Uhr Mittag (oder Wien 12 Uhr Nachts oder Mitternacht) zählt, an dem Tage, da die Sonne in diese vier Hauptpunkte tritt, oder beym Anfang der 4 Jahreszeiten, von der Sonne erleuchtet wird. Um zu wissen, wie weit die untere Halbkugel alsdann zu Mittag, wiener Uhr, erleuchtet wird, müß

müssen die Zeichen Krebs und Steinbock verwechselt werden. Also z. B. die Erleuchtungsgränze im Steinbock für den Mittag des Wiener Nadirs auf der untern Halbkugel ist die Erleuchtungsgränze im Krebs für den Mittag zu Wien. Für den Mittag der obern Halbkugel liegt der erleuchtete Theil der Erde allemal an dem Erleuchtungsgränzbogen nach dem Aequator zu; auf der untern Halbkugel aber für den Wiener Mittag, zwischen jenem Bogen und dem Horizont; beyde Theile zusammen geben die im Mittage, Wiener Uhr, erleuchtete Halbkugel der Erde; die übrigen Theile der Erde auf beyden Karten machen alsdann die Nachthalbkugel aus. An der westlichen Hälfte des Erleuchtungsgränzbogens geht die Sonne zugleich auf, und an der östlichen Hälfte desselben unter. Für die übrigen Monate des Jahrs läßt sich dieser Erleuchtungsgränzbogen um die Mittagsstunde zu Wien aus der bekannten Abweichung der Sonne leicht bestimmen, wie nachher gezeigt wird.

12. Noch ist einem jeden Planisphär ein Maßstab beygefügt, welcher ein in Grade und geographische Meilen eingetheilter Halbmesser desselben ist. Er dient zur Abmessung der Sonnenhöhe, und der Entfernung der Oerter von Wien,

Wien, und zur Auffuchung der Weltgegenden, nach welchen dieselben hinaus liegen. Der für die obere Halbkugel gehörige Halbmesser ist vom Mittelpunkt aus bis zum Umkreise von 0 bis 90 Grad, oder von 0 bis 1350 Meilen abgetheilt. Die Abtheilung des für die untere Halbkugel dienenden hingegen geht vom Umkreise bis zum Mittelpunkt oder Nadir von Wien von 90 bis 180 Grad, und von 1350 bis 2700 Meilen.

Wenn diese beyden Planisphären zum Gebrauch bequem eingerichtet werden sollen, so muß ein jedes auf einem starken und festen Pappendeckel vollkommen glatt gezogen werden. Die Maßstäbe werden alsdann ausgeschnitten, und besonders auf einen solchen Streifen geleimt. Durch den Mittelpunkt derselben, welcher auf beyden in einen kleinen Zirkel eingeschlossen ist, und den Mittelpunkt einer jeden Karte wird eine Nadel gestochen, so daß sich der Maßstab an diesem Mittelpunkte bequem umdrehen läßt. Auch würde es die allgemeine Vorstellung der Lage aller Länder der Erde, sowohl der obern als untern Halbkugel gegen Wien sehr erleichtern, wenn man beyde Karten an beyden Seiten eines einzigen Pappendeckels dergestalt gegen einander leimte, daß die Mittelpunkte und gleich-

nah.

nahmige Weltgegen'en des Horizonts ganz genau unter einander zu liegen kämen. *)

Man kann demnach vermittelt dieser Karten manche nützliche mathematisch - und astronomisch - geographische Aufgabe auflösen. Sie zeigen alles, was sich auf den übrigen Universalkarten finden läßt, und sonst noch Verschiedenes. So findet man unter andern durch dieselben, verbunden mit den nachher folgenden Tafeln, für eine jede gegebene Zeit: die Abweichung der Sonne; den Anfang der Morgen- und das Ende der Abenddämmerung; den Auf- und Untergang der Sonne; die Länge der Tage und Nächte; die Morgen- und Abendweite der Sonne und ihr Azimuth; die Höhe der Sonne über'n Horizont; welche Oerter die Sonne im Scheitelpunkt haben; die Tageszeiten unter andern Meridianen; wie weit eine jede Halbkugel im Winternittage von der Sonne erleuchtet werde u. s. w.

Er-

*) Da nach dem Abdrucke die Durchmesser der Planigloben, ungeachtet aller angewandten Vorsicht beym Eintrocknen doch nicht gleich groß ausfallen; so hat man beym Aufkleben derselben vorzüglich darauf Acht zu geben, daß sie ihre gehörige Rundung wieder bekommen, wenn anders die Ausmessungen mit einiger Genauigkeit sollen gemacht werden können. Wer sich die Mühe ersparen will, es selbst zu thun, der wende sich an Herrn Kraus Buchbinder im Bürgerhospital, dessen bekannte Geschicklichkeit und Fleiß gewiß jederman befriedigen wird.

*Erläuterung der dieser Beschreibung
beygefügtten Tafeln.*

Die erste Tafel.

Geht über zwey nebeneinander liegenden Seiten, und zeigt 1stens, *an welchen Tagen des Jahres die Sonne eine gleich grosse Mittagshöhe hat; welchen von Grad zu Grad zwischen den Wendezirkeln liegenden Parallelkreis des Aequators sie erreicht, und folglich, welchen Ländern sie durch den Scheitelpunkt geht; 2tens den Anfang der Morgen - und das Ende der Abenddämmerung zu Wien für diese Tage, oder die Zeit, da die Sonne des Morgens und des Abends 18 Grade tief unter unserm Horizont steht, als in welcher Tiefe ihre Strahlen zuerst und zuletzt den Luftkreis erleuchten. Ihre längste Dauer ist bey uns 3 St. 34 Min., und die kürzeste 1 St. 48½ M. Erstere fällt auf den 21. Juni mit einer nördlichen Abweichung von 23½ Grad, und letztere mit einer südlichen Abweichung von 6 Grad 47 M. zwischen den 2ten und 3ten März und 9ten und 10ten October. Bey einer nördl. Abw. von 23° 47' hingegen, würde die Dämmerung zu Wien die ganze Nacht dauern; 3tens, die übereinstimmenden Grade der Morgen - und Abendweite der Sonne, oder ihre Entfernung beym Auf.*

Auf- und Untergang vom wahren Ost- und Westpunkt am Horizont, im Sommer nach Norden und im Winter nach Süden herumgezählt; 4tens den Auf- und Untergang der Sonne, oder die Zeit, da der Mittelpunkt der Sonne im wahren Horizont steht, er ist in dieser Tafel für Wien, so wie die vorigen sich auf den Horizont beziehenden Angaben, ohne Wirkung der Strahlenbrechung, so wie selbige sich auch auf den Karten ergeben, angesetzt.

Die zweyte und dritte Tafel.

Sind beyde bey einigen der übrigen Tafeln und bey den Karten von vielfachem Gebrauch, in Ansehung der Reduction der Theile des Aequators in Zeit und umgekehrt; übrigens aber ohne weitere Erläuterung verständlich.

Die vierte Tafel.

Dient zur Vergleichung der Meilenmasse verschiedener Länder. Zur Reducirung der einen Art Meilen auf eine andere, ist sowohl die erste Columnne, welche angiebt, wie viele Meilen auf einen Grad des Aequators gehen, als die zweyte, welche die eigentliche Grösse einer jeden Meile nach Rheinländischem Fuß bestimmt, brauchbar.

Die

Die fünfte Tafel.

Zeigt erstlich *die Grösse der Grade aller Parallelkreise* vom Aequator bis zu den Polen hinauf, in ganzen geographischen Meilen (15 auf einen Grad des Aequators gerechnet) und deren 1000sten Theilen, wenn man die Erde als eine vollkommene Kugel betrachtet. Werden diese Meilen mit 360 multiplicirt, so ergiebt sich der Umkreis eines jeden Parallelkreises in eben solchen Meilen. Ferner giebt diese Tafel *den Inhalt der Vierecke an*, welche bey der vollkommen runden Erde, die von 5 zu 5 Grad auf den Karten gezogenen Meridiane und Parallelen des Aequators formiren, in geographischen Quadratmeilen. Durch die Multiplication mit 72 erhält man den Quadratinhalt aller zwischen den bemerkten Parallelkreisen liegenden Zonen der Erde. Es läßt sich hiernach nicht allein die Grösse eines Landes, sondern auch die verhältnismässige Grösse der Länder gegeneinander finden und richtig beurtheilen.

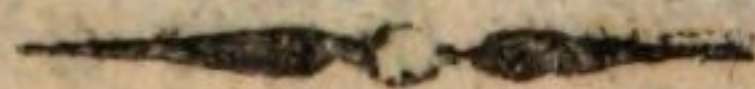
Die sechste Tafel.

Diese Tafel zeigt, *wo die vom Aequator bis zu den $66\frac{1}{2}$ Grad der Breite übereinander liegenden 24 Klimaté oder Erdstriche durch Parallelkreise des Aequators begränzt, hinfallen*, an de-

ren Gränzen der längste Tag um eine halbe Stunde länger ist. Der Unterschied der Gränze zweyer benachbarter Klimate giebt die Breite des dazwischen liegenden Klima, welche gegen die Pole hin immer geringer wird. Von dem 66 $\frac{1}{4}$ Grad Breite bis zum Pol zählt man noch 6 Klimate, an deren Gränze der längste Tag um einen Monat länger wird. Diese Tafel ist ohne Wirkung der Strahlenbrechung, die, vornehmlich nach den Polen hin, die Gränzen der Klimate merklich verrückt, berechnet.

Die siebente Tafel.

Dieses *allgemeine Verzeichniss der geographischen Länge und Breite* von 278 der vornehmsten Städte, Vorgebirge, Häfen und Inseln nach den Ländern abgetheilt, ist aus den neuesten astronomischen Jahrgängen genommen. Die Tafel zeigt auch den Zeitunterschied der Meridiane dieser Oerter vom Wiener Meridian nach Osten und Westen herum gerechnet. Die ostwärts liegenden zählen um diesen Zeitunterschied mehr, und die westwärts liegenden um so viel weniger als Wien.



*Gebrauch der Weltkarten und der
nachfolgenden Tafeln, durch verschiedene Auf-
gaben gezeigt.*

Die erste Aufgabe.

*Die Hemisphären nach den Weltgegenden richtig
zu legen.*

Wer einen Compas bey der Hand hat, kömmt bey dem Gebrauche der Karten mit hinlänglicher Genauigkeit, und am kürzesten dazu. Die Abweichung der Magnetnadel ist gegenwärtig bey uns etwa $16\frac{1}{2}$ Grad westlich. Man legt demnach das obere Hemisphär so, daß der Meridian von Wien mit dem Meridian der in dem Compas verzeichneten Windrose eine parallele Lage erhält. Der Punkt *Nord* am Horizont kommt gegen Mitternacht; *Süd* gegen Mittag; *Ost* gegen Morgen und *West* gegen Abend, vom Mittelpunkt aus betrachtet. Alsdann fallen diese und alle übrige Weltgegenden mit den gleichnamigen am Himmel zusammen. Wird das untere Hemisphär an der West- oder Ostseite des obern

gelegt, so, daß der untere Theil des Wiener Meridians mit dem obern eine parallele Lage erhält, und der Punkt Norden gleichfalls nach Mitternacht u. s. w. kömmt, so läßt sich leicht vorstellen, daß die untere Halbkugel eine Fortsetzung der obern ist, und an den gegenüber stehenden Seiten des Horizonts wieder zusammen fallen. Wollte man beyde Hemisphären zugleich in die gehörige Lage bringen, so kann das südliche unter dem nordlichen an einem und demselben Pappendeckel geklebt werden.

Die zweyte Aufgabe.

Die Abweichung der Sonne für einen gegebenen Tag zu finden.

In der 1sten Tafel sind die Tage angesetzt, an welchen die Sonne eine gleich große Entfernung vom Aequator oder eine gleich große Abweichung hat. Für die dazwischen fallenden Tage ist demnach leicht der Proportionaltheil zu finden.

Z. B. am 24sten April und 18ten August ist die Abweichung der Sonne 13 Grad nordlich, sie wird hiernach den 25sten April und 17ten Aug. $13^{\circ} 20'$, und den 26sten Apr. und 16ten Aug. $13^{\circ} 40'$ seyn.

Auf

Auf gleiche Art verfährt man bey den Zwischentagen der Morgen- und Abenddämmerung, Morgen- und Abendweite und Auf- und Untergang der Sonne.

Die dritte Aufgabe.

Die Mittagshöhe der Sonne über den Horizont zu Wien, ihren Abstand vom Scheitelpunkt und Pol für eine gegebene Zeit zu finden.

Ist die Abweichung der Sonne nördlich, so wird sie zum Complement der Breite (was bey dieser an 90 Graden fehlt) addirt, ist die Abweichung hingegen südlich, so wird sie vom Complement der Breite subtrahirt.

1. Beyspiel. Am 4ten May ist die Abweichung der Sonne nach der 1sten Tafel 16 Grad 0 Min. nördl. Die Breite von Wien ist $48^{\circ} 12'$, das Complement derselben $41^{\circ} 48'$, daher giebt $16^{\circ} 0'$ zu $41^{\circ} 48'$ addirt die Mittagshöhe der Sonne zu Wien am 4ten May 57 Grad 48 Min. Ihr Abstand vom Scheitelpunkt trägt demnach alsdann $32^{\circ} 12'$ gegen Süden, und ihr Abstand vom Nordpol 74 Grad aus.

2. Beyspiel. Die Abweichung der Sonne
 am 15ten Januar ist $21^{\circ} 0'$ südl. Diese $21^{\circ} 0'$
 vom Complement der Breite $41^{\circ} 48'$
 subtrahirt, giebt für die Mittagsh. d. S. $20^{\circ} 48'$
 daher der Abstand der Sonne
 vom Scheitelpunkt $69^{\circ} 12'$
 und der Abstand der Sonne
 vom Südpol $69^{\circ} 0'$

Auf dem Maßstab für die obere Halbkugel
 sind diese Aufgaben gleichfalls leicht zu finden,
 wenn derselbe im Mittelpunkt der Karte oder
 Wien beweglich gemacht worden, und längst
 dem Meridian nach Süden herunter gelegt wird.
 Z. B. am 20ten May ist die Abweichung der
 Sonne 20° Grad nordlich. Zählt man nun vom
 Horizont angefangen am Maßstab bis an jenen
 Parallelkreis, nämlich bis 20° über dem Ä-
 quator gegen Norden fort, so finden sich etwa
 62° Grade, als die Höhe der Sonne über unserm
 Horizont für diesen Tag; zählt man ferner
 vom erwähnten Parallelkreis bis Wien fort,
 so ergeben sich 28° für die Entfernung der Son-
 ne vom Scheitelpunkt. Wird nun der Maßstab
 um seinen Mittelpunkt so herumgedreht, daß
 selber auf der gegenüber stehenden Seite oder
 gegen Norden zu liegen kömmt, so zählt man
 vom Scheitelpunkt bis zum nächsten Pol fort, wel-
 ches

ches 42° giebt. Diese 42° und die gefundenen 28° zusammen, nämlich 70° Grad, bestimmen den Abstand der Sonne vom Nordpol.

Die vierte Aufgabe.

Den Anfang der Morgen - und das Ende der Abenddämmerung für Wien zu finden.

Wenn man bemerkt, wo der auf der untern Halbkugel für Wien gezogene Dämmerungszirkel denjenigen Parallelkreis durchschneidet, den die Sonne an einem gegebenen Tage durchläuft, so darf man nur den daselbst befindlichen Meridian von diesem Durchschnittpunkte bis an den Horizont, worauf die Stunden bemerkt sind, verfolgen, oder sich gezogen vorstellen.

Z. B. am 22ten Februar und 19ten October durchläuft die Sonne, zufolge der 1ten Tafel, den Parallelkreis für den 10ten Grad südlicher Abweichung. Sie berührt hiernach den Dämmerungszirkel auf der Moluckischen Insel Timor (wenn man, wie die Karte zeigt, den daselbst befindlichen Meridian bis an den Horizont verfolgt) wenige Minuten nach 7 Uhr, so wie hier die Stunden aufeinander folgen;

man

man muß aber an dieser Ostseite hiebey allemal vom nordlichen Meridian links herum die Stunden rechnen, nach der Richtung nämlich, wie die Sonne fortrückt; also wenige Min. vor 5 Uhr (um 4 Uhr 57 Min. nach der 1ten Tafel) geht an diesen Tagen die Morgendämmerung an. Die Sonne steht alsdann um die eben bemerkte Zeit auf der erwähnten Insel senkrecht. An der Abendseite berührt die Sonne, wenn sie 10 Grade südlicher Abweichung hat, unterm Horizont den Dämmerungszirkel wenige Min. nach 7 Uhr (die erste Tafel giebt 7 Uhr 3 Min.) da sich also am 22ten Febr. und 19ten Octob. des Abends die Dämmerung endiget.

Wenn die Sonne den Krebswendezirkel am 21ten Jun. durchläuft, so durchschneidet ihr Parallelkreis, den sie an diesem Tage beschreiet, zufolge der Karte, an der Ostseite, den Dämmerungszirkel um halb 12 Uhr, oder wie man hier die Stunden rechnen muß, um halb 1 Uhr Morgens (um 0 Uhr 30 Min. nach der 1ten Taf.) und an der Westseite um halb 12 Uhr Abends (um 11 Uhr 30 Min.) welches die Zeit der längsten Dauer der Dämmerung im ganzen Jahre ist. *) Die

*) Die verschiedene Beschaffenheit der Luft kann diese Dämmerungen um einige Min. verlängern oder verkürzen, und es ist eigentlich nur die Zeit bemerkt, da die Sonne 18° tief unter unserm Horizont steht.

Die fünfte Aufgabe.

Den Auf- und Untergang der Sonne und die Länge der Tage und Nächte für Wien zu finden.

Der Auf- und Untergang der Sonne läßt sich auf der obern Halbkugel mechanisch auflösen. Z. B. man verlangt zu wissen, wenn die Sonne am 15ten April und 27ten August, da nach der 1ten Tafel ihre Abweichung 10° nördlich ist, auf- und untergeht. Es findet sich dieses zwischen 6 Stund 30 Min. und 7 St. nach dem Augenmaß zu schätzen 6 St. 45 Min. oder wie nach der vorigen Aufgabe hier an der Ostseite die Stunden zu rechnen sind, um 5 Uhr 15 Min. Morgens, welches die Zeit des Aufgangs der Sonne ist. Am Westhorizont durchschneidet der 10te Parallelkreis 6 St. 45 Min. Nachmittag den Horizont, oder um 6 Uhr 45 Min. Abends (die 1te Tafel giebt das nähmliche) welches die Zeit ist, da die Sonne untergeht. *) Sodann 6 St. 45 Min. doppelt genommen, also 13 St. 30 Min. bestimmen für diese Zeit die Länge

*) Wie viel die Strahlenbrechung den Aufgang der Sonne beschleunigt und den Untergang verzögert, ist in der 1ten Taf. nicht mit in Rechnung gekommen, sondern überhaupt nur die Zeit angesetzt worden, da der Mittelpunkt der Sonne im wahren Horizont steht, sie kann bey uns am längsten und kürzesten Tag aufhöchste nur 4 Min. betragen.

Länge des Tages, und ihr Complement zu 24 Stunden, nämlich 10 St. 30 Min. die Länge der Nacht.

Sollten dergleichen Aufgaben für jeden gegebenen Tag auf den Karten aufgelöst werden können, so müßten die Parallelen und Meridiane innerhalb den Wendezirkeln zahlreicher vorkommen, dadurch würden aber die Karten überall mit Bögen überdeckt seyn. Man muß sich daher mit den wenigen begnügen, und für die dazwischen fallenden nach dem Augenmaße einen Ueberschlag zu machen suchen, oder aus der 1ten Tafel nehmen, welches auch bey der folgenden Aufgabe zu merken ist.

Die sechste Aufgabe.

Die Morgen- und Abendweite der Sonne, bey ihrem Auf- und Untergang auf den Karten zu finden.

Auf dem obern Hemisphär ergiebt sich die wahre Morgen- und Abendweite durch den Augenschein. Z. B. am 15ten April und 27ten Aug. durchläuft die Sonne, wie vorhin gefunden worden, den 10 Grade nordlich vom Aequator gezogenen Parallelkreis, und dieser berührt den

OR.

Ost- und Westhorizont 15 Grade nordwärts vom wahren Ost- und Westpunkt (nach der 1sten Tafel $15^{\circ} 6'$) welches dort die Morgen- und hier die Abendweite ist. Sie geht demnach bey- nahe 4 Grade weiter nach Norden, als der Punkt $\odot$, $\frac{1}{4}$ N. O. liegt auf, und um eben so viel wei- ter nach Norden, als W. $\frac{1}{4}$ N. W. unter.

Am 21sten Jun. durchschneidet der Krebs- wendekreis den östlichen und westlichen Hori- zont im $36^{\circ} 42'$ des Abstandes vom Ost- und Westpunkt nordlich. Dieß ist an diesem Tage die Morgen- und Abendweite zu Wien, und zu- gleich auch die größte im ganzen Jahre. *)

Da die Größe der Morgen- und Abend- weite der Sonne von ihrer Abweichung abhängt, diese aber vom Auf- bis Untergang vornehm- lich um die Zeit der Aequinoctien im März und
Sep.

*) Hiebey ist aber keine Rücksicht auf die Strahlenbre- chung genommen worden, welche die Morgen- und Abendweite der Sonne, wenn sie im Aequator ist, um 37 Min. ändert: um 46 Min. aber, wenn sie in einem der Wendekreis sich befindet; nur mit dem Unter- schiede, daß die Morgen- und Abendweite bey einer nordlichen Abweichung der Sonne durch die Strahlen- brechung um so viel vergrößert, und bey einer südli- chen hingegen um eben so viel vermindert wird.

September sich merklich ändert, so hat die Sonne an den mehresten Tagen eine andere Morgen- als Abendweite. Der Unterschied kann um die eben bemerkte Zeit bey uns auf 18 Min. gehen. Wenn die nordliche oder südliche Abweichung abnimmt, so ist die Abendweite geringer, als die Morgenweite, und wenn beyde zunehmen, so findet das Gegentheil statt. Dieß läßt sich zwar aus der Karte leicht erkennen, aber die genaue und ungleiche Grösse ist schwerlich dadurch zu bestimmen.

Die siebente Aufgabe.

Zu finden, durch wie viele Tage und Monate die über den $66\frac{1}{2}$ Grad der Breite liegenden Länder die Sonne im Sommer beständig über den Horizont, und im Winter nicht aufgehen sehen.

Man bemerke, um wie viel die Breite eines gegebenen Orts grösser ist, als 66 Grad 32 Min., und rechne den Ueberschuß vom Krebswendezirkel an für die nordlichen, und vom Steinbockswendezirkel für die südlichen Länder; suche alsdann die Zeit, welche die Sonne braucht, diese Anzahl Grade in der Abweichung zurück zu legen. Diese Zeit doppelt genommen, giebt das Verlangte.

Z. B.

Z. B. *Wardhus* liegt nach der 7ten Tafel unterm $70^{\circ} 22'$ nordlicher Breite. Hievon $66^{\circ} 32'$ abgezogen, bleiben $3^{\circ} 50'$, welche wieder von 23 Grad 28 Min. als die Abweichung des Krebswendezirkels abgezogen $19^{\circ} 38'$ übrig lassen. Dies ist die nordliche Abweichung der Sonne für die Zeit, da dieselbe dort anfängt und aufhört, nicht unterzugehen. Nach der 1sten Tafel erreicht die Sonne diese Abweichung am 18ten May 34 Tage vor, und am 25sten Jul. 34 Tage nach dem längsten Tage. Demnach bleibt die Sonne zu *Wardhus* 68 Tage, oder vom 18ten May bis 25sten Jul. beständig über den Horizont. Es giebt also dort im Sommer einen natürlichen Tag von 2 Monaten und 8 Tagen.

Nach der 1sten Tafel erreicht die Sonne am 19ten Novemb. und 22sten Jan. also 32 Tage vor und nach dem kürzesten Tage, eben diesen Grad der südlichen Abweichung, und daher geht in dieser Zwischenzeit die Sonne zu *Wardhus* nicht auf, oder es ist daselbst im Winter eine Nacht von 2 Monaten und 4 Tagen.

Die

Die achte Aufgabe.

Zu finden, in welcher Zone und in welchem Klima ein gegebener Ort liegt.

Nach den Wende- und Polarzirkeln: also astronomisch, wird die Erdkugel in fünf Zonen oder gleich breite Erdgürtel abgetheilt. *) Die sogenannte *heisse Zone* wird von den beyden Wendezirkeln eingeschlossen, und der Aequator liegt in deren Mitte. Ihre Breite trägt 47 Grad, oder nach der 4ten Tafel 705 geographische Meilen aus. Zwischen den Wende- und Polarzirkeln liegen die beyden *gemäßigten Zonen*, nämlich die *Nordliche* zwischen dem Krebswendezirkel und nordlichen Polarzirkel, und die *Südliche* zwischen dem Steinbockswendezirkel und südlichen Polarzirkel. Die Breite einer jeden ist 43 Grad oder 645 geographische Meilen. Endlich werden die beyden *kalten Zonen* von den Polarzirkeln begränzt, und haben die Pole in der Mitte. Ihr Halbmesser trägt im Bogen $33\frac{1}{2}$ Grad oder 352 $\frac{1}{2}$ Meilen aus.

Die

*) Auf den Planigloben erscheinen diese Erdgürtel nach den Seiten der Karte hinaus breiter, als in der Mitte, welches aber von der stereographischen Projectionsart herrührt.

Die beyden Planiglobien zeigen nun durch den Augenschein, welche Länder und einzelne Oerter in einer jeden Zone liegen, und es ist deswegen unnöthig, selbe hier umständlich zu benennen. Ueberhaupt ist zu merken, daß ein Ort, dessen Breite oder Polhöhe unter $23\frac{1}{2}$ Grad nordlich oder südlich beträgt, in der heißen Zone, wenn diese Breite zwischen $23\frac{1}{2}$ und $66\frac{1}{2}$ Grad fällt, in einer der gemäßigten Zonen, und endlich, wenn sie $66\frac{1}{2}$ Grad übersteigt, in einer der kalten Zone liegt. Hiernach liegen auf den Karten und der 7ten Tafel unter andern: *Lima, Quito, Mexico, das grüne Vorgebirge, Malacca, Batavia, Manilla, O-Taheiti* u. s. w. in der heißen Zone; *Quebeck, Paris, Berlin, Constantinopel, Pecking, Wien* u. s. w. in der nordlichen: *Buenos Ayres, das Vorgebirg der guten Hoffnung* u. s. w. in der südlichen gemäßigten Zone; endlich *Kola, Wardhus* in der nordlichen kalten Zone.

Die Klimate sind schmalere Zonen der Erde, als die vorhergehenden, und liegen von dem Aequator bis zu den Polen hinauf, zwischen zwey Parallelkreisen, die so weit von einander gezogen werden, daß der längste Tag auf dem einen, den auf dem andern um eine halbe Stunde in der Dauer übertrifft. Vom

Aequator bis zu dem Polarzirkel nimmt^r der längste Tag von 12 bis 24 Stunden zu, demnach giebt es in diesem Zwischenraum 24 solcher Klimate. Da aber von den Wendezirkeln ein immer größeres Stück desto schneller über den Horizont steigt, je näher man den Polen kömmt, so darf man daselbst nicht so weit, als in der Gegend des Aequators fortgehen, um den längsten Tag eine halbe Stunde länger zu finden, und die Klimate werden also mit ihrem zunehmenden Abstand vom Aequator schmaler. Die 6te Tafel zeigt, wo ihre Gränzen hinfallen, und zugleich ihre Breite. Um zu finden, in welchem Klima ein Ort liegt, darf man nur wissen, wie viele halbe Stunden der längste Tag daselbst länger als 12 Stunden ist. Z. B. zu *Wien* geht nach der 1ten Tafel die Sonne am 21ten Jun. oder am längsten Tage unter um 7 Uhr 56 Min. Abends, demnach ist die Dauer dieses Tages 15 St. 52 Min., folglich 3 St. 52' oder 7 halbe Stunden und 22 Min über 12 St., daher liegt *Wien* gegen das Ende des 8ten Klimate hinaus. Dieß läßt sich auch aus der 6ten Tafel abnehmen. Z. B. die Polhöhe oder Breite von *Lissabon* ist $38^{\circ} 42'$, demnach liegt diese Stadt im 6ten Klima. *Petersburg* liegt unter $59^{\circ} 56'$ nordl. Breite, und demnach im 13ten Klima.

Die neunte Aufgabe.

Die geographische Länge oder Breite eines Orts und den Unterschied derselben zwischen zweyen Oertern auf den Karten zu finden.

Nach den Zonen und Klimaten wird die Lage eines Orts auf der Erde nur sehr allgemein, und noch dazu nur seiner Entfernung vom Aequator nach beyläufig bestimmt. Nach der geographischen Länge und Breite hingegen geschieht dieß viel genauer. Die Länge eines Orts ist der Bogen des Aequators, welcher sich zwischen dem angenommenen ersten Meridian und demjenigen, der durch den gegebenen Ort geht, liegt, von Westen nach Osten gerechnet. Auf den Planiglobien ist, wie jetzt am gewöhnlichsten, der erste Meridian durch die Insel Ferro, oder genau 20° vom Pariser Meridian westlich gezogen worden. Die Grade der Länge sind sowohl am Aequator, als da, wo die Meridiane den Horizont treffen, bemerkt. Man rechnet dieselben von 0 bis 360° . Doch nähern sich unterdessen die Oerter in der Länge wieder dem ersten Meridian, wenn ihre Länge über 180° geht. Diejenigen Oerter, welche gerade unter dem ersten Meridian liegen, haben keine Länge. Diejenigen, welche unter einem und

demselben Meridian sich befinden, haben eine gleiche Länge; endlich die unter verschiedenen Meridianen liegen, haben eine verschiedene Länge, und dieser Unterschied ist dem zwischen beyden Meridianen am Pol sich ergebenden Winkel, oder dem auf dem Aequator befindlichen Bogen in Graden gleich.

Die geographische Breite ist ein Bogen des Meridians zwischen dem gegebenen Ort und dem Aequator, und wird vom Aequator bis zu den Polen, also von 0 bis 90° gerechnet. Die unterm Aequator liegenden Oerter haben keine Breite; die, welche auf einem und demselben Parallelkreis liegen, haben eine gleiche Breite, und diejenigen, welche auf verschiedenen Parallelen liegen, haben verschiedene Breiten, und dieser Unterschied in der Breite ist einem Bogen des Meridians gleich, der zwischen den beyden Parallelen liegt. Endlich diejenigen, welche gerade in dem Durchschnittspunkt des ersten Meridians und des Aequators liegen, haben keine Länge und Breite.

Um die Länge und Breite eines Orts auf den Planiglobien zu finden, der gerade auf einen gezogenen Meridian und Parallelkreis fällt, muß man seinen Meridian bis zum Aequator oder

Hori-

Horizont verfolgen, wo der Grad der Länge bemerkt ist; fällt er aber nicht genau auf einen gezogenen Meridian, so wird seine Länge aus der Länge der beyden zunächst benachbarten geschätzt. Um die Breite dieses Orts zu finden, muß sein Parallelkreis bis zum Wiener Meridian verfolgt werden, wo dessen Breite angemerkt ist; fällt er aber nicht gerade auf einen Parallelkreis, so wird seine Breite aus seinem Abstand von den beyden zunächst liegenden Parallelkreisen gefolgert.

Der Unterschied der Länge und Breite zweyer Oerter ergiebt sich, wenn man die kleinste von der größten subtrahirt; wenn unterdessen die eine Breite nördlich und die andere südlich ist, werden beyde addirt.

Z. B. *Lissabon* liegt hiernach auf dem nördlichen Planiglob beyläufig unterm 8ten Grad der Länge und 39 Grad nordl. Breite; *Petersburg* unterm 48° der Länge und 60° nordl. Breite; *Peking* unterm 134° Länge und 40° nordl. Breite; *Batavia* unterm 124° Länge und 6° süd. Breite; *Mexico* unterm 277° Länge und 20° nordl. Breite. Die Insel *St. Thomas* liegt unterm Aequator; sie hat also keine Breite, ihre Länge ist 26° . Die

Insel *Ferro* liegt am ersten Meridian, sie hat also keine Länge, ihre Breite ist $27\frac{3}{4}$ Grad nördlich.

Die 7te Tafel zeigt die Länge und Breite dieser und vieler andern Städte, folglich auch den Unterschied weit genauer an, als durch die Planiglobien wegen der Kleinheit ihrer Grade herausgebracht werden kann, und zwar so genau, als es die Beobachtungen bisher gegeben. Z. B. nach derselben ist:

Die Länge von Lissabon	$8^{\circ} 33' 15''$
Die Breite — — —	$38^{\circ} 42' 20''$ N.
Die Länge von Petersburg	$37^{\circ} 59' 30''$
Die Breite — — —	$59^{\circ} 56' 23''$ N.
Die Länge von Batavia	$124^{\circ} 33' 45''$
Die Breite — — —	$6^{\circ} 12' 0''$ S.

Demnach: Unterschied der Länge

zwischen Lissabon und Petersburg $39^{\circ} 26' 15''$

der Breite — — — $21^{\circ} 14' 3''$

zwischen Petersburg und Batavia $76^{\circ} 34' 15''$

der Breite — — — $66^{\circ} 8' 23''$

Die zehnte Aufgabe.

Diejenigen Völker zu bestimmen, welche man Ohn-schattige, Umschattige und Einschattige nennt.

Ein auf einer Ebene gestellter dunkler oder undurchsichtiger Körper wirft allemal seinen
Schat-

Schatten dem Lichte gerade gegenüber, so lange das Licht gegen ihn eine schräge Lage hat, wenn aber das Licht eine senkrechte Stellung über demselben erhält, so wirft er keinen Schatten. Wenn man diess auf die Lage des Schattens anwenden will, den die Bewohner der Erde zu Mittage von der scheinenden Sonne werfen, so ergiebt sich:

Dass die Bewohner der heißen Zone zweymal im Jahr *Ohnschattige* (Afcii) sind, an den Tagen nämlich, da die Sonne durch ihren Scheitelpunkt geht; zu allen übrigen Zeiten aber ihren Schatten zu Mittage gegen Norden oder Süden werfen, je nachdem die Sonne von ihrem Scheitelpunkt nach Süden oder Norden steht, und deswegen auch *Zweyschattige* (Amphiscii) heißen.

Unter den beyden Wendezirkeln werden die Bewohner einmal im Jahr *Ohnschattige*, wenn nämlich die Sonne durch den Scheitelpunkt geht, sie werfen fast allemal ihren Schatten gegen den nächsten Pol, wesswegen sie *Einschattige* (Heteroscii) genannt werden.

Die Bewohner der beyden gemässigten Zonen werfen ihren Schatten zu Mittage beständig
nach

nach ihren gleichnamigen Pol, und sind daher *Einschattige*; als z. B. wir, beständig nach Norden.

In einem kalten Erdgürtel sind die Einwohner unter den Polarzirkeln, einmal im Jahr *Umschattige* (*Periscii*), deren Schatten rund um sie einen Kreis beschreibt, wenn nämlich die Sonne bey ihnen nicht untergeht, und in den übrigen Zeiten *Einschattige*. Zwischen einem Polarzirkel und dem Pol giebt es Bewohner, die Monate lang *Einschattige* sind, so lange nämlich die Sonne noch untergeht, nachher aber *Umschattige* werden, wenn die Sonne beständig überm Horizont bleibt. Endlich unterm Pol selbst sind, so lange die Sonne scheint, beständig *Umschattige*.

Die eilfte Aufgabe.

Die Nebenwohner, Gegenwohner und Gegenfüßer eines Orts zu finden.

Nebenwohner (*Perioeci*) sind diejenigen, welche mit einem gegebenen Ort auf einem und demselben Parallelkreis, aber an dem andern Endpunkte des Durchmessers desselben, folglich in der jenseits des Pols liegenden Hälfte des Meridians wohnen. Ihre Breite oder Abstand vom
Pol

Pol ist also gleich groß; die Länge aber um 180° verschieden. Sie haben hiernach gleiche Jahreszeiten, aber umgekehrte Tageszeiten. Die Nebenwohner von Wien sind folglich unterm $48^\circ 12' 36''$ der nördlichen Breite, und $214^\circ 2' 30''$ der Länge, im Ocean nördlich zwischen Asien und America, unterhalb den Fuchsinfeln anzutreffen.

Die *Gegenwohner* (Antoeci) eines Orts liegen unter einer und derselben Hälfte des Meridians; aber in Ansehung des Aequators demselben gegenüber, nämlich so weit südlich, als derselbe nördlich, und umgekehrt. Sie haben also mit ihm eine gleiche Länge und eine gleich große aber ungleichnamige Breite. Bey ihnen sind die Tageszeiten gleich; die Jahreszeiten aber umgekehrt anzutreffen. Die Gegenwohner von Wien liegen demnach unterm $34^\circ 2' 30''$ der Länge, und $48^\circ 12' 36''$ der südlichen Breite, folglich im Aethiopischen Meer, südwestwärts unter der südlichen Spitze von Africa.

Die *Gegenfüßer* (Antipodes) sind diejenigen, welche im Nadir oder Fußpunkt des gegebenen Orts, oder gerade um einen Durchmesser der Erdkugel von demselben entfernt liegen, und demselben die Füße zukehren. Sie wohnen also
in

in der untern Hälfte des Meridians 180° in der Länge entfernt, und unter einer entgegen gesetzten Breite. Bey ihnen sind die Tages- und Jahreszeiten umgekehrt, nämlich, sie haben Tag, wenn der gegebene Ort Nacht; Winter, wenn er Sommer hat u. s. w. Die Gegenfüßer von Wien liegen unterm $214^\circ 2' 30''$ der Länge, und $48^\circ 12' 36''$ südlicher Breite, folglich im Südmeer, ostwärts von dem südlichen Theil von Neu-Seeland.

Die Nebenwohner wohnen mit uns auf einer und derselben Halbkugel der Erde; die Gegenwohner und Gegenfüßer aber auf der uns entgegen gesetzten. Ihre Stellen für Wien sind auf den Planiglobien bemerkt.

Die zwölfte Aufgabe.

Die Entfernung eines Orts vom Aequator in Graden und Meilen, bey der Kugelgestalt der Erde zu finden.

Die Entfernung eines Orts vom Aequator ist seiner geographischen Breite oder der Polhöhe gleich, und kann aus der 7ten Tafel für viele Oerter in Graden genommen werden. Sie wird an einem Meridian, der durch den Ort geht, abge-

abgemessen. Da nun bey der vollkommen kugelförmig angenommenen Erde alle Grade des Meridians durchaus gleich groß sind, und ein jeder auf 15 sogenannte geographische Meilen (wovon eine nach der 4ten Tafel 23642 Rheinl. Fuß lang ist) gesetzt wird, so ergibt sich bloß aus der Multiplication der Grade der Breite mit 15 die Entfernung des Orts vom Aequator in solchen Meilen. Z. B. die Polhöhe von Wien ist $48^{\circ} 12' 36''$. Diese mit 15 multiplicirt geben 723 Meilen für die Entfernung dieser Stadt vom Aequator. Bey der sphäroidischen oder abgeplatteten Gestalt der Erde hingegen, nehmen die Grade des Meridians vom Aequator nach den Polen in der Größe zu, (nach Newton $\frac{1}{30}$, nämlich daß der Durchmesser des Aequators 230 Theile, und die Länge der Erdaxe 229 solcher Theile habe). Man hat aber nach neueren Beobachtungen gefunden, daß der Unterschied nicht einmal so groß sey. Diese sogenannten geographischen Meilen lassen sich nach der 4ten Tafel in eine jede andere Art, die wirklich im Gebrauch ist, reduciren, da angegeben worden, wie viele derselben auf einen Grad des Aequators gehen. Z. B. die vorigen 723 geogr. Meilen tragen, nach dem Satz: 15 geben 25: was 723 - - 1205 franz. Lieues oder Landmeilen aus. Dies hier allgemein angemerkt, wird

in der Folge alles nach geographischen Meilen angegeben werden.

Die dreyzehnte Aufgabe.

Die Grösse der Grade und den ganzen Umfang eines Parallelkreises, in welchem ein Ort, vermöge der 24stündigen Umwälzung der Erde fort-rückt, bey der völligen Kugelgestalt der Erde zu finden.

In der 5ten Tafel kommt die Grösse der einzelnen Grade aller Parallelkreise in geographischen Meilen und deren 1000sten Theilen vor, die Erde als vollkommen kugelförmig betrachtet. Hiernach läßt sich also das Gesuchte durch die Multiplication leicht finden. Z. B. unter der Polhöhe von 48° ist nach dieser Tafel die Grösse eines Grades des Parallelkreises 10,037 Meilen, und unter der Polhöhe von 49° 9,841 — — Demnach unter der Wiener

Polhöhe $48^{\circ} 12' 36''$. . . 9,997 — —

Hiernach ist 360mal 9,997, oder 3599 Meilen der ganze Umfang des Wiener Parallelkreises, oder so groß ist der Weg, den Wien bey der Umwälzung der Erde in 24 Stunden beschreibt, folglich kommen auf eine Stunde 150 Meilen. Ein Ort unterm Aequator schwingt sich dage-

gen

gen 360mal 15 oder 5400; hingegen ein unterm 70sten Grad der Breite nur 360mal 5,030 oder 1847 solcher Meilen in 24 Stunden fort.

Diese geographischen Meilen lassen sich wieder nach der 4ten Tafel in eine jede Art der daselbst angegebenen und wirklich üblichen Meilen, wie vorhin gezeigt worden, verwandeln.

Die vierzehnte Aufgabe.

Den Quadrat- oder Flächeninhalt der ganzen Erdoberfläche, oder einzelner Erdstriche und grosser Länder zu finden.

Hiezu dient der in der 5ten Tafel nach geographischen Quadratmeilen angesetzte Inhalt aller auf den Karten oder der Erdkugel sich zwischen den von 5 zu 5 Grad gezogenen Meridianen und Paralielkreisen ergebenden Vierecke. Ein jedes von den 72 Vierecken, die um die ganze Erde herum zwischen gleichen Parallelkreisen, also gleich weit vom Aequator liegen, hat einen gleichen Flächenraum auf der Erdkugel. *) Z. B. ein zwischen dem 30sten und 35sten Grad

*) In den Karten erweitern sich, wegen der Projectionsart, diese Vierecke nach den Seiten hinaus, behalten aber dennoch einen gleichen Inhalt.

Grad nord - und südwärts vom Aequator liegendes Viereck hat 4743 geographische Meilen im Flächeninhalt. Die zwischen diesen Parallelkreisen liegende, 5 Grade breite Kugelzone der Erdoberfläche, hat demnach 72mal 4743 oder 341496 solcher Quadratmeilen zum Inhalte, und eine zwischen den 60sten und 65sten Grad liegende Zone 72mal 2596 oder 186912 Quadratmeilen.

Wenn man den Inhalt eines jeden in der 5ten Tafel angeetzten Vierecks mit 72 multiplicirt, so ergiebt sich in der Summe aller dieser Produkte (die den Inhalt der Zonen von 5 zu 5° Breite anzeigen) mit 2 multiplicirt, der Quadratinhalt aller auf beyden Planiglobien vorkommenden Vierecke (von 85 bis 90° Breite sind es Dreyecke) und damit der Inhalt der ganzen Erdoberfläche 9 Millionen und 282000 geographische Quadratmeilen.

Um den Quadratinhalt eines grossen Landes wenigstens bis auf einigen Unterschied zu finden, zählt man erstlich auf den Planiglobien nach, wie viele ganze Vierecke dasselbe einnimmt, deren Werth aus der 5ten Tafel genommen wird. Hierauf sucht man durch das Augenmaß oder Ausmessung, so genau es angehet, den Flächenraum derjenigen Gegenden zu bestimmen, die

die kein völliges Viereck einnehmen, und dieser Werth wird, mit dem vorigen in eine Summe gebracht, das Verlangte geben. *) Z. B. es sey der Quadratinhalt des südwärts vom Aequator liegenden Theils von *Africa* zu finden.

Zwischen 0 und 5 Grad südl. Breite 4 ganze Vierecke, also 4mal $5618 = 22472$ Quad. Meil.
westlich eins von $\frac{3}{8}$ und

eins von $\frac{3}{9}$ - - 5824 — —

östlich eins von $\frac{3}{2}$ - - 3745 — —

Zwischen 5 und 10° Breite 4 ganze Vierecke, also 4mal

5575 = 22300 — —

westlich eins von $\frac{3}{2}$ - - 3716 — —

östlich eins von $\frac{1}{2}$ - - 1858 — —

Zwischen 10 und 15° Breite 4 ganze Vierecke, also 4mal

5490 = 21960 — —

westlich eins von $\frac{3}{2}$ - - 3660 — —

östlich eins von $\frac{3}{8}$ - - 2059 — —

Zwi-

*) Man könnte allenfalls zu mehrerer Genauigkeit die letztern Vierecke durch Bögen in eine gewisse Anzahl gleich grosser Vierecke eintheilen, und hiernach bestimmen; wie viele derselben von den Ländern ausgefüllt werden.

Zwischen 15 und 20° Breite 3 ganze Vierecke,
 also 3 mal $5363 = 16089$ Quad. Meil.

westlich eins von $\frac{8}{9}$ - - 4767 — —

östlich eins von $\frac{5}{9}$ - - 2980 — —

Zwischen 20 und 25° Breite 3
 ganze Vierecke, also 3 mal

$5193 = 15585$ — —

westlich eins von $\frac{4}{9}$ - - 2309 — —

östlich eins von $\frac{2}{9}$ - - 1154 — —

Zwischen 25 und 30° Breite 2
 ganze Vierecke, also 2 mal

$4988 = 9976$ — —

westlich eins von $\frac{1}{4}$ - - 1247 — —

östlich eins von $\frac{5}{9}$ - - 2771 — —

Zwischen 30 und 35° Breite
 westlich eins von $\frac{8}{9}$ also

$\frac{8}{9}$ mal $4743 = 4216$ — —

östlich eins von $\frac{6}{10}$ also

$\frac{6}{10}$ mal $4743 = 2844$ — —

Demnach der gefundene Quadratinhalt vom süd-
 lichen Africa - - 151522 geogr. Meilen.

Alles für die vollkommen runde Gestalt der
 Erde gerechnet,

Die

Die fünfzehnte Aufgabe.

Den Stunden - Unterschied der Meridiane zu finden.

Auf den Planiglobien sind die Meridiane für die Grade der Länge von 5 zu 5 Graden verzeichnet, und die Stunden - Meridiane in ihrer Entfernung vom Wiener, ost - und westwärts, von einer halben Stunde zur andern am Horizont herum, dem Anfange und der Lage nach, bemerkt, und die ersten sowohl, wie diese, dienen zur Bestimmung, wie viel ein Ort der Erde mehr oder weniger in der Zeit, als ein anderer oder Wien zählt. Nämlich unter Einem und demselben Meridian zählt man gleiche Stunden des Tages, und wenn die Sonne in dessen bis zum Firmament hinaus verlängerte Ebene kömmt, 12 Uhr Mittag. Der Bogen des Aequators, welcher zwischen zwey Meridianen liegt, wird nach der 2ten Tafel in Zeit verwandelt angegeben, wie viel der eine früher oder später, als der andere Mittag, oder eine jede andere Tagesstunde hat. 15° gehen auf eine Stunde, und Meridiane, die um einen Grad von einander liegen, zählen hiernach 4 Minuten mehr oder weniger an der Zeit. Da die Sonne in 24 Stunden ihren scheinbaren Umlauf am Himmel vom Morgen gegen Abend vollführt, so müssen die mehr östlich liegenden Län-

Länder selbige früher durch ihren Meridian gehen sehen, als die westlichen. Für einen jeden Augenblick kann auf der Erde nur in demjenigen Meridian Mittag seyn, in dessen verlängerter Ebene die Sonne am Himmel steht; und die jedesmal alsdann gegen Morgen wohnenden Völker müssen nach ihren Meridianen schon Nachmittags- die gegen Abend liegenden aber erst Vormittagsstunden haben. Hieraus folgt, daß die vier Tageszeiten allemal zu gleicher Zeit auf der Erde anzutreffen sind. Z. B. wie aus der Karte zu ersehen ist, wenn es zu Wien und an allen Oertern von Europa und Africa, über welche der Wiener Meridian fortgeht, *Mittag* ist, so zählt das mittlere Asien, Cochinchina, die Insel Java und das indische Weltmeer nahe bey Neuholland, *6 Uhr Abends*, die Gegenden der Baffinsbay, Canada, Neuengland, die Bahama Inseln, die Insel St. Domingo, Terra firma, Peru und die Magellanische Meerenge, *6 Uhr Morgens*; endlich die Gegend der Cooks - Behrings Strasse jenseits des Nordpols, die Fuchsinselfn und die Gegend des großen Weltmeers zwischen den freundschaftlichen und gesellschaftlichen Inseln, *Mitternacht*.

Die Karten zeigen durch den Augenschein an den bemerkten Stunden - Meridianen, wie viel

es an einem jeden Ort an der Zeit ist, wenn Wien 12 Uhr Mittag, oder eine jede andere Tagesstunde zählt, und man darf in dieser Absicht diesen Meridian im Gedanken vom Horizont bis zum Pol sich längs dem angezogenen Grad-Meridian fortgezogen vorstellen. Ostwärts vom Wiener Meridian rechnet man die Stunden mehr; westwärts von Wien aber weniger. Z. B. der Meridian für die IIIte Stunde östlich vom Wiener Meridian geht auf der obern Halbkugel vom Horizont an, die Insel *St. Brando* nahe westlich vorbey, durch die Bank *Saya Malha* und *Rocky Bank*, unter dem 79sten Grad durch den Aequator, von da durch das *Arabische* und *Persische Meer*, über *Persien*, die *Tatarey*, der *See Aral* östlich vorbey, längs dem *Werchoturischen* Gebirge durch *Sibirien* und über *Nowaja Semla*. In diesen Gegenden zählt man also 3 Stunden mehr, als zu Wien, oder es ist Mittag, wenn Wien 9 Uhr Vormittags u. s. w. hat. Der Meridian der Insel *O-Taheiti* liegt etwas über 11 Stunden vom Wiener Meridian westlich; also ist es dort noch nicht 1 Uhr Morgens, wenn Wien 12 Uhr Mittags zählt. Die östliche Küste der Insel *Luzon* liegt 7 Stunden vom Wiener Meridian östlich, wenn es demnach zu Wien 10 Uhr Morgens ist, so ist es dort schon 5 Uhr Abends. u. s. w.

Aus dem Unterschied der geographischen Länge zweyer Oerter läßt sich noch genauer nach der 2ten Tafel der Zeit - Unterschied ihrer Meridiane berechnen. Z. B. *Wien* liegt nach der 7ten Tafel unter - $34^{\circ} 2' 30''$ der Länge und *Pecking* unter - $134^{\circ} 8' 45''$
 daher Unterschied. d. Läng. $100^{\circ} 6' 15''$

Dieser Bogen nach der 2ten Tafel in Zeit verwandelt, giebt 6 St. 40' 25'' für den Zeit-Unterschied. Da nun *Pecking* um so viel östlicher liegt, als *Wien*, so zählt diese Stadt mehr an der Zeit. Wenn es also zu *Wien* z. B. 3 Uhr Nachmittag ist, so rechnet *Pecking* schon 9 Uhr 40 Min. und 25 Sec. Abends.

Philadelphia liegt unterm $302^{\circ} 24' 0''$ der Länge und *Paris* unterm 20sten Grad, hiezu werden 360° add. 380°
 Unterschied der Länge von - $77^{\circ} 36' 0''$ um welche *Philadelphia* westlicher liegt. Diese in Zeit verwandelt, geben 5 St. 10' 24'', welche *Philadelphia* weniger als *Paris* zählt: Oder, wenn es zu *Paris* 8 Uhr Abends ist, so hat *Philadelphia* erst 2 Uhr 49' 36'' Nachmittag.

Die sechszehnte Aufgabe.

Den Parallelkreis, welchen die Sonne an einem gegebenen Tage beschreibt, zu finden; über welche Völker dieselbe in 24 Stunden nach und nach weggeht; wo sie für eine gegebene Zeit in Scheitelpunkt gestanden oder stehen wird.

Wenn man die Abweichung an einem gegebenen Tage kennt, so weis man auch auf den Planiglobien den Parallelkreis, den die Sonne an demselben beschreibt; entweder ist es wirklich einer von denen, die von 5 zu 5 Graden der Abweichung gezogen sind, oder er liegt zwischen einem derselben, und es läßt sich nach dem verhältnißmäßigen Unterschied bestimmen, wo er hinfällt; geht man alsdann diesem gefundenen Parallelkreis auf beyden Planiglobien nach, so findet man, über welche Völker die Sonne an dem gegebenen Tage wegläuft, oder welchen sie durch den Scheitelpunkt geht. Auf einem jeden Parallelzirkel legt die Sonne scheinbar in einer Stunde 15 Grade zurück; untersucht man daher, wie vielmals 15 Grade die Sonne des Vormittags oder Nachmittags zu der gegebenen Stunde vom Wiener Meridian gegen Osten oder Westen entfernt ist, so findet man auf dem Parallelkreis, wo die Sonne zu der Zeit wirk-

lich steht, und zugleich, an welchem Ort sie alsdann im Scheitelpunkt erscheint. Die von einer halben Stunde zur andern am Horizont herum bemerkten Stunden - Meridiane zeigen auf den Parallelkreisen geradehin diesen Ort an, wenn man solche durch dieselbe gezogen sich vorstellt. So bestimmt man gleichfalls bloß aus dem Abstand der Sonne vom Meridian in Zeit, wo die Sonne zu einer jeden Stunde des gegebenen Tages senkrecht gestanden, oder noch hinkommen wird.

Z. B. die Abweichung der Sonne am 30ten April ist 15° nordlich; demnach beschreibt die Sonne an diesem Tage denjenigen Parallelkreis, der 15° nordlich vom Aequator auf den Planetengloben gezogen ist, und geht von Osten nach Westen über alle Oerter senkrecht weg, die eine nordl. Polhöhe oder Breite von 15° haben. Diese sind folgende: Auf der *obern Halbkugel*: Nahe nordlich bey Manilla auf Luzon (die größte der Philippinen) über Cochinchina; Camboia; nahe bey Luvo in Siam; Meerbusen von Bengalen; Halbinsel Ostindiens diesseits des Ganges; südwärts von Gayapatam, Goa, Muab und Zebid in Arabien, über den arabischen Meerbusen, Abissinien, Nubien in Africa; südlich von Bergarmich und den Weg der Karavanen und Wangara.

gara; nordlich von Dombu; Kaffaba; die Gegenden um den Senegal; die Küsten und Inseln des grünen Vorgebirges; das Atlantische Meer; nahe nordwärts bey der Insel Martinique; die Landschaften Honduras und Neuspanien. Auf der *untern Halbkugel*: über das stille Weltmeer unter dem 15ten Grad der nordlichen Breite, und einige da herum liegende Inseln, die Insel Tinian (eine der Larronen) und Insel Luzon.

Wenn nun die Frage wäre, über welchen Ort die Sonne an diesem Tage senkrecht gestanden, wenn Wien 8 Uhr Vormittags zählt, so rechnet man für diesen 4stündlichen Abstand der Sonne vom Wiener Meridian nach Osten 4mal 15 Grad, und findet 60 Grad. Diese werden auf den durch den 15ten Grad des Meridians gehenden Parallelkreis vom Wiener Meridian nach Osten gezählt, und man kommt, da Wien unter dem $34^{\circ} 2'$ der Länge liegt, auf den $94^{\circ} 2'$ der Länge, wo die Sonne alsdann im Meridian steht, und unterm 15° nordl. Breite erscheint sie gerade im Scheitelpunkt. Dieser Ort liegt auf der diesseitigen Halbinsel Ostindiens, südöstlich von Bisnagar.

Der am Horizont des Planiglobs für IV Stunden vor Mittag, oder 8 Uhr Morgens bemerkte

merkte Stundenmeridian führt, wenn man denselben durch den Aequator bis zu dem durch den 15ten Grad gehenden Parallelkreis, sich fortgezogen vorstellt, zu eben diesem Orte, wo die Sonne zu der Zeit im Scheitelpunkt gestanden. Auf eine ähnliche Art findet man durch Rechnung oder geradehin durch die auf den Planiglobien bemerkten Stundenmeridiane, dafs die Sonne am 30sten April 2 Stunden Vormittags, oder um 10 Uhr Morgens Wiener Uhr, unweit nördlich von Dabar in Arabien unter dem 64° der Länge und 15° nördlicher Breite senkrecht gestanden.

Für eine Nachmittagsstunde zählt man so vielmal 15° , als Stunden Nachmittag verflossen sind, auf dem vorkommenden Parallelkreis der Sonne westwärts. Z. B. um 2 Uhr Nachmittags steht die Sonne 30° vom Wiener Meridian nach dieser Seite. Nun liegt Wien unterm $34^{\circ} 2'$ der Länge, also ein Ort unterm $4^{\circ} 2'$ der Länge und 15° nordl. Breite hat alsdann die Sonne im Zenith. Er liegt in Africa in Senegambia. Eben diess zeigt der für II Uhr bemerkte Stunden-Meridian, wenn man denselben bis dahin fortführt.

Die Sonne wird hiernach an diesem Tage, wenn es zu Wien 7 Uhr Nachmittags ist, in
Neu-

Neuspanien nordöstlich von Gracias a Dios im Scheitelpunkt gesehen. Um halb 4 Uhr Morgens, also vor ihrem Aufgang, war sie (in der untern Halbkugel) nahe bey der Marianischen Insel Tinian, und nach ihrem Aufgange, um 5 Uhr Morgens, nahe südöstlich beym Vulkan Mayon auf der Insel Luzon senkrecht, wie auf den Planiglobien sich finden läßt.

Beym Anfang der Morgen- und Ende der Abenddämmerung steht die Sonne an denjenigen Oertern im Scheitelpunkte, wo ihr Parallelkreis den Dämmerungszirkel berührt, und beym Auf- und Untergang desselben geschieht eben dieses, wo ihr Parallelkreis den Wiener- Horizont an der östlichen und westlichen Seite durchschneidet. Nun berührt der durch den 15ten Grad gehende Parallelkreis den Osthorizont unterm $141\frac{1}{4}$ Grad der Länge und 15° nordl. Breite, im Ocean ostwärts bey der Insel Luzon, und den Westhorizont unter $286\frac{1}{4}$ Grad der Länge und 15° nordl. Breite, in Neuspanien südwestlich von Coban.

Was bisher für den 30sten April gefunden worden, gilt auch für den 12 August, da die Sonne eine gleiche Abweichung hat.

Um

Um die Wiener Mittagsstunde steht die Sonne allemal unter demjenigen Grad des auf der obern Halbkugel gezogenen Wiener Meridians senkrecht, der mit ihrer Abweichung übereinkommt. so sieht man am 30ten April und 2ten August bey einer nordlichen Abweichung von 15° die Sonne mitten in Africa südöstlich von der Stadt Wangara. Am 7ten Sept. und 5ten April, da die südliche Abweichung der Sonne 6 Grade austrägt, steht dieselbe nahe nordöstlich bey St. Salvador um die Wiener Mittagsstunde im Scheitelpunkt.

Um die Wiener Mitternachtsstunde kommt die Sonne in dem untern Theil des Wiener Meridians unter dem Grad ihrer Abweichung senkrecht, demnach am 10ten Jun. und 2ten Jul., da ihre Abweichung 23° nordlich ist, bey der Insel Montague, einer der Sandwichs-Inseln.

Die siebzehnte Aufgabe.

Diejenigen Völker der Erde zu finden, welche die Sonne am längsten in der Nachbarschaft ihres Scheitelpunkts haben.

Hiezu dienen, mit Zuziehung der 1sten Tafel, folgende Bemerkungen. Um die Zeit der
Aequi.

Aequinoctien verändert die Sonne am merklichsten ihre Abweichung. Sie muß sich also in den, unterm Aequator liegenden Gegenden der Erde am kürzesten beym Scheitelpunkt herum verweilen. Hingegen da ihre Abweichung immer unmerklicher zunimmt, je mehr sie sich den Wendezirkeln nähert, so müssen auch die dorthin liegenden Länder die Sonne länger in der Nachbarschaft ihres Scheitelpunkts sehen. Unter den Wendezirkeln selbst nähert sich die Sonne nur von der einen Seite her dem Zenith; und nachdem sie es erreicht, entfernt sie sich wieder nach eben der Seite von demselben. Hier kann also die Verweilung der Sonne in der Nähe des Zeniths nicht von so langer Dauer seyn, als in Gegenden, die den Wendezirkeln bis auf wenige Grade nahe liegen, und wo die Abweichung der Sonne auch schon ziemlich unmerklich zu- und abnimmt, weil die Sonne sich daselbst an der einen oder andern Seite des Zeniths eine längere Zeit verweilen kann. Nur einen Monat nach und vor dem Frühlings- und Herbstäquinoctio ist die Sonne schon über $11\frac{1}{2}$ Grad, also fast um die Hälfte ihres Weges bis zu den Wendezirkeln, vom Aequator entfernt; 48 Tage vor und nachher ist sie $16\frac{1}{2}$ Grad vom Aequator weggerückt, und kömmt erst nach 3 Monaten wieder dahin. Dann braucht sie anderthalb Monate, um vom $16\frac{1}{2}$ Grad

Grad bis zum 23sten; Grad 28' (oder bis zum Wendezirkel) und eben so viel Zeit, um von hier wieder bis zum $16\frac{1}{2}$ Grad zurück zu kehren. Da sie also während dieser drey Monate vom Wendezirkel höchstens 7 Grade entfernt ist, so ist sie demselben eine viel längere Zeit hindurch näher, als dem Aequator. Ueberdas entfernt sich die Sonne innerhalb dieser drey Monate nicht über $3\frac{1}{2}$ Grad vom 20sten Parallelkreise, nämlich sie braucht 15 Tage von $16\frac{1}{2}$ Grad bis zum 20sten Grad; einen Monat vom 20sten Grad bis zu $23^{\circ} 28'$; einen Monat abermal vom $23^{\circ} 28'$ bis zum 20sten Grad zurückzukehren, und 15 Tage vom 20sten bis $16\frac{1}{2}$ Grad. Hieraus folgt, daß diejenigen Völker der Erde, welche in der Gegend des 20 Grade nordlich oder südlich vom Aequator liegenden Parallelkreises wohnen, oder 20° Breite haben, die Sonne unter allen am längsten in der Nachbarschaft ihres Scheitelpunkts sehen; diess geschieht auf der nordlichen Halbkugel vom 6ten May bis 6ten August, und auf der südlichen vom 7ten Novemb. bis 3ten Februar. Wenn demnach alle übrigen Umstände gleich angenommen werden, so müssen die im Sommer daraus entstehenden Wirkungen der Sonne, in Ansehung der Hitze, unter diesen Erdstrichen am heftigsten seyn.

Nach den Planiglobien läßt sich erkennen, welche Gegenden des Oceans, des festen Landes und der Inseln *unter dieser nördlichen und südlichen Breite* liegen. Es sind nämlich diejenigen, über welche die 20 Grade nord- und südlich vom Aequator gezogenen Parallelkreise weggehen.

Die achtzehnte Aufgabe.

Die im Mittage, Wiener Uhr, von der Sonne erleuchtete Halbkugel der Erde, und wo die Sonne zu gleicher Zeit auf- und untergeht, auf den Planiglobien zu finden.

Auf beyden Planiglobien sind für den Eintritt der Sonne in den Steinbock, den Widder, den Krebs und die Wage, mit welchen bey uns der Winter, Frühling, Sommer und Herbst anfängt, die Erleuchtungs-Gränzbögen über die Erde gezogen, welche für diese Zeiten die erleuchtete Halbkugel der Erde von der dunkeln trennen. Dergleichen Bögen lassen sich aber für einen jeden Mittag finden, wenn die Abweichung der Sonne bekannt ist. Wenn z. B. die Sonne in den Steinbock tritt, und $23\frac{1}{2}$ Grad südwärts unterm Aequator steht, so zieht sie ihre Strahlen auf der obern Halbkugel der Erde um eben so viele Grade vom Nordpol zurück, und
der

der dem Pol am nächsten liegende Theil des Erleuchtungs - Gränzbogens berührt im Wiener Mittag gerade dießseits des Pols den nördlichen Polarzirkel. So viele Grade die Sonne vom Steinbockswendezirkel nach Norden heraufsteigt, um eben so viele nähern sich ihre Strahlen zu Mittag dem Pol, und wenn sie in den Widder tritt, und durch den Aequator geht, so erreichen sie selbigen, und die Erleuchtungsgränze geht über den Pol weg. Wenn die Sonne von da sich über den Aequator nordwärts erhebt, so fallen ihre Strahlen immer weiter jenseits des Pols, und wenn sie den Krebspunkt $23\frac{1}{2}$ Grad nordwärts vom Aequator erreicht, so wirft sie ihre Strahlen zu Mittag $23\frac{1}{2}$ Grad jenseits des Pols, und der Erleuchtungs - Gränzbogen geht gerade durch den Polarzirkel. Vom Krebs bis zur Wage zieht sich die Erleuchtung der Sonne zu Mittag bis zum Pol zurück, und von der Wage bis zum Steinbock, vom Pol bis wieder zum Polarzirkel dießseits desselben. Um nun hiernach z. B. diesen Erleuchtungs - Gränzbogen am 19ten Oct. und 22ten Febr. zu finden, da die Sonne zwischen Wage und Steinbock, oder zwischen Steinbock und Widder steht, und 10° südlicher Abweichung hat, zählt man vom Nordpol am Meridian 10° nach Süden oder dießseits ab, und beschreibt durch diesen Grad und die Punk-

te Ost und West am Horizont, oder wo die schon auf den Planiglobien gezogenen punktirten Bögen diese Punkte berühren, einen Zirkelbogen (etwa nur mit Bleystift). Hat hingegen die Sonne eine nordliche Abweichung von 10° , welches am 15ten April und 27sten August geschieht, so werden diese 10° vom Pol jenseits am Meridian gezählt, und durch diesen Grad und die Punkte Ost und West des Horizonts wird alsdann der Erleuchtungs-Gränzbogen gezogen. Auf der südlichen Halbkugel läßt sich dieser Erleuchtungs-Gränzbogen eben so leicht mit Zuziehung dessen, was oben von der Verwandlung der Zeichen bey Reducirung dieses Gränzbogens von dem Mittag der obern Halbkugel auf die Mitternacht der untern, bemerkt ist. So viele Grade die Sonne ihre Strahlen im Mittage zu Wien diessseits des Nordpols zurückzieht, so viele wirft sie dieselben jenseits des Südpols. Der z. B. vorher für 10° südl. Abweichung zu ziehende Erleuchtungs-Gränzbogen geht daher auf der untern Halbkugel durch die Punkte Ost und West am Horizont, und den 10ten Grad des Meridians vom Südpol nach der Erleuchtungs-Gränze für den Krebs hingerechnet.

Wenn

Wenn die Sonne am 21ten Dec. in den Steinbock tritt, und bey uns der kürzeste Tag ist, so liegen, wenn Wien 12 Uhr Mittags zählt, wie auf den Planiglobien zu ersehen, *Europa* bis auf Lappland und den nordöstlichen Theil von Rußland; ganz *Africa*; das südwestliche *Asien* bis zur Halbinsel *Malacca*; die Inseln *Sumatra* und *Java* zum Theil; der westliche Theil von *Neuholland*; die Inseln des atlantischen Meers; ausgenommen Island; die kleinen Antillischen oder Caraiben Inseln; *Südamerica*; alle Inseln des Aethiopischen und Südindischen Meers, in der erleuchteten Halbkugel der Erde. Hingegen der größte und östliche Theil von *Asien*; das nordöstliche *Rußland*; *Lappland*; die unbekannten Länder um den Nordpol; das ganze Nord- und mittlere *America*; die asiatischen Inseln; der größte und östliche Theil von *Neuholland*; alle Inseln des Süd- oder stillen Meers u. s. w. in der dunkeln Halbkugel. Diejenigen Länder, die vom nördlichen Polarzirkel eingeschlossen werden, als *Lappland*, das nordlichste *Asien* und *America*; ein Theil von *Grönland*, von *Island*, *Spitzbergen* und *Nowaja Semla* bleiben alsdann beständig in dieser Nachtseite der Erde. Zu gleicher Zeit geht die Sonne auf dem *Weissen Meer* im nordöstlichen *Rußland*; *Sibirien*; *Tibet*; *Pegu*; *Siam* und dem

mitt-

mittlern Theil von *Java*, unter; hingegen auf dem *Atlantischen Meer*; auf der grossen Antilischen Insel *Porto Ricco*; *Buenayres*; und *Terra Firma*, auf. Alle Oerter, die genau unter der Erleuchtungsgränze liegen, sehen die Sonne in demselben Augenblicke auf- und untergehen. So geht die Sonne an diesem Tage, wenn wir Mittag haben, in der Stadt *Munnipur* in *Ava*, auf dem östlichen Theil der See *Terkiri* in *Tibet*; *Turinsk* und *Werchoturie* in *Sibirien*; *Czerdin* und *Archangel* in *Russland*, fast zu gleicher Zeit unter; hingegen in der Gegend der südlichen Küste von *Island*; auf *Neu-Fundlandsbank*; Insel *Porto Ricco* und auf der Insel *Curaffao* auf.

Wenn die Sonne im Aequator, folglich im 0 Grad des Widders und der Wage am 21sten März und 23sten September steht, da überall auf der Erde Tag und Nacht gleich lang sind; so geht der Erleuchtungs-Gränzzirkel durch beyde Pole, und wird ein Meridian. Alsdann liegt um die 12te oder Mittagstunde zu Wien dieser Erleuchtungs-Gränzmeridian 6 Stunden ost- und westwärts vom Wiener Meridian, und zwischen den beyden Meridianen, die durch den 304ten und 124sten Grad der Länge gehen, hat die Halbkugel der Erde, auf welcher Wien liegt, Tag, und die entgegengesetzte, Nacht. Die
 Plani-

Planiglobien zeigen, welche Länder alsdann in der einen oder andern Halbkugel angetroffen werden, und in welchen Gegenden die Sonne auf- und untergeht.

Wenn endlich die Sonne in den 1sten Punkt des Krebses am 21sten Jun. tritt, und uns den längsten Tag beym Anfang des Sommers macht, so liegt, wie die Planiglobien zeigen, um die Wiener Mittagsstunde, ganz Europa und Africa; Asien grösstentheils; der östliche Theil von Nordamerica mit Grönland und den unbekannten Nordamericanischen Ländern; die grossen und kleinen Antillen, und die Ostseite von Südamerica, *in der Tagseite*. Hingegen die Insel Formosa nebst einem Theil des östlichen China, Corea, Japan; ein Theil der chinesischen Tatarey, und die Halbinsel Kamtschatka; die Aleutischen und Fuchsinselfn; die americanische Halbinsel Alaska, die unbekannten Nordamericanischen Länder; Californien; Louisiana und das mittlere America, Peru, Chili und Magellans oder Patagonen. Land; die Ostindischen, Moluckischen, Philippinischen u. s. w. Inseln; Neu-Guinea, Neu-Holland, und Neu-Seeland, und alle Inseln des grossen Weltmeers, *in der Nachtseite*. Auf dem Rio de la Plata, Monte video, Corrientes, St. Joachim,

Da.

Darien Bay, Pensacola in Florida, Akanfas, Ozages in Louisiana, und bey den Assinopoels, Christenaux Indianern; hinterhalb den nord-americanischen Seen und dem Makenzies-Fluss, geht die Sonne alsdann auf. Hingegen auf dem Anadirschen und Ischiginskischen Meerbusen, in Oetchi, Tondon in der chinesischen Tatarey, Pinyan auf Corea; zu Yenpin, Tchantcheu in China, den Natunas Inseln und auf Sumatra, unter.

Die neunzehnte Aufgabe.

Für eine jede Jahres- und Tageszeit die von der Sonne erleuchtete Halbkugel der Erde, und wo die Sonne zugleich auf- und untergeht, auf den Planiglobien zu finden.

Wenn man nach der 16ten Aufgabe gefunden, über welchen Ort der Erde die Sonne um die gesetzte Zeit senkrecht steht, und wo folglich dieser Ort auf den Planiglobien befindlich ist, so wird auf dem obern Hemisphär der Abstand desselben vom Mittelpunkt der Karte, oder Wien, am Maßstab gemessen, und das Complement dieses Abstandes zu 90 Grad von Wien auf die der Sonne gegenüber stehende Seite gebracht; hierauf der doppelte Abstand in Graden vom Maßstab genommen, und von Wien

E

auf

auf eine durch den Ort der Sonne fortgezogene Linie getragen; *) so findet man einen Punkt, aus welchem sich mit einem Halbmesser, welcher der Entfernung dieses letztern Punkts von dem jenseits Wien vorhin bestimmten, gleich ist, der Erleuchtungs-Gränzbogen beschreiben läßt. Auf dem untern Hemisphär ergiebt sich für eine gleiche Zeit die übrige Hälfte des Erleuchtungs-Gränzbogens, wenn man auf demselben das Nadir der Sonne sucht, und aus der Lage dieses Punkts gegen Wiens Gegenfüßler auf eine gleiche Art, wie vorhin, den Mittelpunkt derselben findet. Auf dem obern Hemisphär liegt der erleuchtete Theil der Erde an der concaven, und auf der untern an der convexen Seite dieses Bogens.

Z. B. nach der 16ten Aufgabe steht die Sonne am 30sten April um 2 Uhr Nachmittags
über

*) Da dieser doppelte Abstand in den mehresten Fällen über 90 Grade, und damit die Länge des Maßstabes übersteigt, so ist man genöthigt, die Tangente des einfachen Abstandes aus den trigonometrischen Tafeln zu nehmen, und aus deren Verhältniß gegen den Halbmesser mit dem Halbmesser der Karte, vermittelst eines Proportionalzirkels oder eines besonders gezeichneten Maßstabes, worauf der Halbmesser der Karte in 100 oder 1000 Theilen vorkömmt, den Abstand des Mittelpunkts eines Erleuchtungs-Gränzbogens vom Mittelpunkt der Karte zu bestimmen.

über Senegambia in Africa, oder unterm $4^{\circ} 2'$ der Länge und 15° nordlicher Breite senkrecht: wie läßt sich für diese Zeit der Erleuchtungs-Gränzbogen beschreiben?

Auf dem obern Hemisphär trägt die Entfernung des Punkts, wo $4^{\circ} 2'$ der Länge und 15° nordlicher Breite hinfällt, vom Mittelpunkt der Karte, oder Wien, auf dem Maßstabe gemessen $41 \frac{1}{2}$ Grad aus. Das Complement hiervon, $48 \frac{1}{2}$ Grad wird gleichfalls vom Maßstab genommen, und auf die andere Seite des Mittelpunkts der Karte getragen. Ferner nimmt man obige Entfernung von $41 \frac{1}{2}$ Grad doppelt, und faßt mit einem Zirkel 83 Grad des Maßstabes, die von Wien aus, auf eine durch den Ort der Sonne fortgezogene Linie gebracht werden; der hiedurch gefundene Punkt ist der Mittelpunkt des Erleuchtungs - Gränzbogens, und dieser läßt sich alsdann beschreiben, wenn man den Zirkel von diesem Punkt bis zu dem jenseits Wien vorhin bestimmten öffnet. *) Er geht alsdann über *Neu - Navarra*; die unbekannten Nordamericanischen Länder; die *Juan de Fucas Einfahrt*; den *Eiscap* bis gegen die Küsten des

E 2 äußer-

*) Man zieht entweder diesen Bogen wirklich mit Bleyfist, oder giebt bloß acht, über welche Länder der denselben beschreibende Fuß des Zirkels fortgeht.

äussersten nordöstlichen Afiens am Eismeer, wo die Sonne alsdann aufgeht; ferner über *Sibirien*; die Gebirge *Altay*; *Peim* in der *Tatarey*; *Tibet*, *Bengalen* im Westen, den *Marattenstaat*, Küste *Coromandel* auf der westlich ostindischen Halbinsel, *Maldivische* Inseln und Indische Weltmeer, wo die Sonne alsdann untergeht. *) Der grösste Theil von *Ostindien*; die grosse Sandwüste *Cobi* oder *Shamo*; ganz *China*; die *chinesische Tatarey*, *Japan*; das östliche *Sibirien*, *Kamtschatka*, das äusserste nordöstliche Afiens, die Gegenden der *Cooks - Behringsstrasse*, die *americanische Halbinsel Alaska*, die *Fuchs - und Aleutischen Inseln*, liegen auf dieser Karte in der dunkeln; alle übrige Länder derselben aber in der erleuchteten Halbkugel der Erde.

Auf dem untern Hemisphär wird das Nadir der Sonne für diese Zeit gesucht, welches unterm $134^{\circ} 2'$ der Länge und 15° südlicher Breite, westlich bey dem *Heiligen Geist - Lande* liegt. Der Abstand dieses Punkts von dem Mittelpunkt dieser Karte, oder vom Ort der Gegen-

*) Wenn man den Meridian, worinn die Sonne steht, übern Pol bis an den Erleuchtungs-Gränzbogen fortgezogen sich vorstellt, so scheidet derselbe denjenigen Theil, auf welchem die Sonne aufgeht, von demjenigen, wo sie untergeht.

genföfser, muß dem Abstand der Sonne von Wien auf der vorigen gleich seyn, nämlich $41\frac{1}{2}$ Grad. Das Complement hievon $48\frac{1}{2}$ Grad werden alsdann vom Maßstab genommen, und vom Mittelpunkt der Karte auf die andere Seite, imgleichen der doppelte Abstand, 83 Grad vom Mittelpunkt, auf eine durch das Nadir der Sonne fortgezogene Linie getragen. Und hiedurch wird der Mittelpunkt des Erleuchtungs-Gränzbogens gefunden, der sich dann mit einem Halbmesser, welcher dem Abstände desselben von dem vorhin jenseits Wiens Nadir bestimmten Punkt gleich ist, beschreiben läßt. *) Er geht vom *Mar Vermejo*, dem *Cap St. Lucas* westlich vorbey, über das *stille Weltmeer*, die Insel *Gallego*, die *Südsee*, dem *Feuerland* südwärts vorbey; in welchen Gegenden die Sonne alsdann aufgeht. Ferner durch das *südliche Eismeer* zwischen dem *Kerguelen-Land* und den *wüsten Inseln* hindurch, ins *Indische Weltmeer*, wo die Sonne alsdann untergeht. Demnach liegen für diese Zeit, nämlich am 30ten April 2 Stunden Nachmittag, Wiener Uhr, die *Ostindischen*, *Moluckischen*, *Philippinischen*, *Marianischen* und *Carolinischen* Inseln, endlich ganz *Australien*,
oder

*) Dieser Halbmesser muß nothwendig dem auf dem obern Hemisphär vorhin gefundenen gleich seyn.

oder die sogenannten Südländer, in der Nachtseite; hingegen die übrigen Gegenden dieses Hemisphärs in der Tagseite.

Die zwanzigste Aufgabe.

Zu finden, welche Oerter mit Wien zu gleicher Zeit die Sonne auf- und untergehen sehen.

Wenn die Sonne am Wiener Horizont erscheint, so zieht sich der Erleuchtungs-Gränzbogen über Wien weg, und alle Oerter, über welche derselbe fortgeht, sehen die Sonne mit Wien zugleich auf- oder untergehen. Nun fällt aber in unsern Karten der Wiener Horizont mit dem Umkreis derselben zusammen. Daher geht der Erleuchtungs-Gränzbogen bey Sonnen Auf- und Untergang durch den Mittelpunkt der Karte, und wird, weil er überall 90 Grade von dem Ort, wo die Sonne am Horizont steht, entfernt liegt, eine gerade Linie. Um seine Lage zu finden, sucht man bloß den Punkt am Horizont der Karte, wo die Sonne nach ihrer gegebenen Abweichung auf- oder untergeht, zählt an jeder Seite dieses Punkts 90 Grad am Horizont fort, und zieht durch die hiernach gefundenen Grade des Horizonts und den Mittelpunkt der Karte auf der einen oder andern Halb-

Halbkugel eine gerade Linie, oder legt nur an derselben ein Lineal, so geht dasselbe über alle Oerter weg, die die Sonne alsdann zugleich im Horizont haben, und trennt die dunkle Halbkugel der Erde von der erleuchteten. Um die Zeit der Aequinoctien fällt bey Sonnen Auf- und Untergang zu Wien diese Erleuchtungs-Gränzlinie mit dem Wiener Meridian zusammen; hingegen zu allen übrigen Zeiten des Jahrs macht sie einen Winkel mit dem Meridian, der am längsten und kürzesten Tage auf $36^{\circ} 42'$ als die größte Morgen- und Abendweite der Sonne geht. Diese Linie hat ferner am längsten Tage bey Sonnenaufgang eben die Lage, wie am kürzesten Tage bey Sonnenuntergang, und umgekehrt. Eben so bey 15° nordl. Abweichung der Sonne des Morgens, wie bey 15° südlicher Abweichung des Abends u. s. f.

Z. B. am 30sten April ist die nordliche Abweichung der Sonne 15 Grad. Sie geht also nach der Karte oder der 1sten Tafel etwa 23° vom Ostpunkt nordwärts auf; werden nun auf dem obern Hemisphär von diesem Grad zu beyden Seiten 90° , oder vom Nordpunkt am Horizont 23° gegen die linke Hand, und vom Südpunkt 23° gegen die rechte Hand herum gezählt, hierauf durch diese Punkte und Wien eine Linie

nie gezogen, oder nur ein Lineal gelegt, so wird dieselbe die Erleuchtungs Gränze um diese Zeit. Demnach geht die Sonne alsdann in Grönland, den südlichen Norwegen bey Stavanger, in Dänemark, in Deutschland um Berlin, in Albanien, auf der Halbinsel Morea, und in Africa auf der Wüste Barca, westlich von Aegypten in Libyen; Dongola, Wüste Bahiouda, Kordofan; auf der Küste Mozambique, und südwärts der Insel Madagascar, auf; hingegen in der Baffinsbay, den unbekannten nordamericanischen Ländern, auf dem Sklavensee und dem Charlotten-Sund, unter. Die an der rechten Seite dieser Linie liegenden Länder haben Tag, und die an der linken Nacht. Ebenso läßt sich für diesen Tag finden, welche Länder die Sonne mit Wien zugleich untergehen sehen. Auf dem untern Hemisphär wird auf eine ähnliche Art für eben diese Zeit des Aufgangs der Sonne am 30sten April, die übrige Hälfte der Erleuchtungs - Gränzlinie gefunden. Die Sonne steht 23° vom Ostpunkt nordwärts am Horizont, also werden 90° zu beyden Seiten desselben, oder 23° vom Nordpunkt rechts und vom Südpunkt links gezählt, und durch diese Punkte und den Mittelpunkt der Karte oder Wiens Gegenfüßler eine Linie gezogen. Alle Länder, die an der linken Seite dieser Linie liegen,

liegen, haben alsdann Tag, und die an der rechten Seite liegenden, Nacht. Sie geht über den nördlichen Theil des stillen Meers, durch die Gesellschafts-Inseln westwärts von O-Taheiti, über Wiens Fußpunkt im Südmeer, wo die Sonne zu gleicher Zeit untergeht; ferner durch das südliche Eismeer zwischen der Nachtigalinse und den wüsten Inseln bis ins Indische Weltmeer, wo die Sonne alsdann aufgeht.

Die ein und zwanzigste Aufgabe.

*Die Entfernung der Sonne vom Scheitelpunkt, ihre Höhe übern Horizont, ihren Höhenzirkel, *) und ihren Azimuthwinkel, an einem gegebenen Tage und dessen Stunde für Wien zu finden; imgleichen zu bestimmen, über welche Länder der Verticalkreis der Sonne geht, und wo er den Horizont durchschneidet.*

Da sich nach der 16ten Aufgabe finden läßt, über welchen Punkt der Erdoberfläche, die Sonne an einem gegebenen Tage und Stunde senkrecht steht;

*) Der Höhenzirkel (Almucantherat) ist ein kleinerer Kreis der Himmelskugel, welcher durch den Ort eines Himmels-Körpers dem Horizont parallel gezogen wird, und am Verticalkreis die Höhe desselben übern Horizont angiebt.

oder die sogenannten Südländer, in der Nachtseite; hingegen die übrigen Gegenden dieses Hemisphärs in der Tagseite.

Die zwanzigste Aufgabe.

Zu finden, welche Oerter mit Wien zu gleicher Zeit die Sonne auf- und untergehen sehen.

Wenn die Sonne am Wiener Horizont erscheint, so zieht sich der Erleuchtungs-Gränzbogen über Wien weg, und alle Oerter, über welche derselbe fortgeht, sehen die Sonne mit Wien zugleich auf- oder untergehen. Nun fällt aber in unsern Karten der Wiener Horizont mit dem Umkreis derselben zusammen. Daher geht der Erleuchtungs-Gränzbogen bey Sonnen Auf- und Untergang durch den Mittelpunkt der Karte, und wird, weil er überall 90 Grade von dem Ort, wo die Sonne am Horizont steht, entfernt liegt, eine gerade Linie. Um seine Lage zu finden, sucht man bloß den Punkt am Horizont der Karte, wo die Sonne nach ihrer gegebenen Abweichung auf- oder untergeht, zählt an jeder Seite dieses Punkts 90 Grad am Horizont fort, und zieht durch die hiernach gefundenen Grade des Horizonts und den Mittelpunkt der Karte auf der einen oder andern Halb-

Halbkugel eine gerade Linie, oder legt nur an derselben ein Lineal, so geht dasselbe über alle Oerter weg, die die Sonne alsdann zugleich im Horizont haben, und trennt die dunkle Halbkugel der Erde von der erleuchteten. Um die Zeit der Aequinoctien fällt bey Sonnen Auf- und Untergang zu Wien diese Erleuchtungs-Gränzlinie mit dem Wiener Meridian zusammen; hingegen zu allen übrigen Zeiten des Jahrs macht sie einen Winkel mit dem Meridian, der am längsten und kürzesten Tage auf $36^{\circ} 42'$ als die größte Morgen- und Abendweite der Sonne geht. Diese Linie hat ferner am längsten Tage bey Sonnenaufgang eben die Lage, wie am kürzesten Tage bey Sonnenuntergang, und umgekehrt. Eben so bey 15° nordl. Abweichung der Sonne des Morgens, wie bey 15° südlicher Abweichung des Abends u. s. f.

Z. B. am 30sten April ist die nordliche Abweichung der Sonne 15 Grad. Sie geht also nach der Karte oder der 1sten Tafel etwa 23° vom Ostpunkt nordwärts auf; werden nun auf dem obern Hemisphär von diesem Grad zu beyden Seiten 90° , oder vom Nordpunkt am Horizont 23° gegen die linke Hand, und vom Südpunkt 23° gegen die rechte Hand herum gezählt, hierauf durch diese Punkte und Wien eine Linie

nie gezogen, oder nur ein Lineal gelegt, so wird dieselbe die Erleuchtungs Gränze um diese Zeit. Demnach geht die Sonne alsdann in Grönland, den südlichen Norwegen bey Stavanger, in Dänemark, in Deutschland um Berlin, in Albanien, auf der Halbinsel Morea, und in Africa auf der Wüste Barca, westlich von Aegypten in Libyen; Dongola, Wüste Bahiouda, Kordofan; auf der Küste Mozambique, und südwärts der Insel Madagascar, *auf*; hingegen in der Baffinsbay, den unbekannten nordamericanischen Ländern, auf dem Sklavensee und dem Charlotten-Sund, *unter*. Die an der rechten Seite dieser Linie liegenden Länder haben Tag, und die an der linken Nacht. Ebenso läßt sich für diesen Tag finden, welche Länder die Sonne mit Wien zugleich untergehen sehen. Auf dem untern Hemisphär wird auf eine ähnliche Art für eben diese Zeit des Aufgangs der Sonne am 30sten April, die übrige Hälfte der Erleuchtungs - Gränzlinie gefunden. Die Sonne steht 23° vom Ostpunkt nordwärts am Horizont, also werden 90° zu beyden Seiten desselben, oder 23° vom Nordpunkt rechts und vom Südpunkt links gezählt, und durch diese Punkte und den Mittelpunkt der Karte oder Wiens Gegenfüßer eine Linie gezogen. Alle Länder, die an der linken Seite dieser Linie liegen,

liegen, haben alsdann Tag, und die an der rechten Seite liegenden, Nacht. Sie geht über den nördlichen Theil des stillen Meers, durch die Gesellschafts-Inseln westwärts von O-Taheiti, über Wiens Fußpunkt im Südmeer, wo die Sonne zu gleicher Zeit untergeht; ferner durch das südliche Eismeer zwischen der Nachtigalinse und den wüsten Inseln bis ins Indische Weltmeer, wo die Sonne alsdann aufgeht.

Die ein und zwanzigste Aufgabe.

*Die Entfernung der Sonne vom Scheitelpunkt, ihre Höhe übern Horizont, ihren Höhenzirkel, *) und ihren Azimuthwinkel, an einem gegebenen Tage und dessen Stunde für Wien zu finden; imgleichen zu bestimmen, über welche Länder der Verticalkreis der Sonne geht, und wo er den Horizont durchschneidet.*

Da sich nach der 16ten Aufgabe finden läßt, über welchen Punkt der Erdoberfläche, die Sonne an einem gegebenen Tage und Stunde senkrecht steht;

*) Der Höhenzirkel (Almucantharat) ist ein kleinerer Kreis der Himmelskugel, welcher durch den Ort eines Himmels-Körpers dem Horizont parallel gezogen wird, und am Verticalkreis die Höhe desselben übern Horizont angiebt.

steht; so wird der Anfangs - oder Mittelpunkt des auf Pappendeckel gezogenen Maßstabes auf den Mittelpunkt der Karte oder Wien gelegt, und so herumgewendet, daß der Rand desselben den Ort der Sonne berührt; so zeigen sich zwischen Wien und diesem Ort, die Anzahl Grade, um welche die Sonne vom Wiener Scheitelpunkt entfernt ist. Nimmt man das Complement dieser Grade zu 90° , so findet sich die Entfernung dieses Orts vom Horizont, und damit die Höhe der Sonne über den Horizont. Dieser Rand des Maßstabes stellt zugleich einen alsdann durch die Sonne gehenden Verticalkreis vor, und zeigt an, über welche Völker der Erde derselbe weggeht. Endlich schneidet er die Weltgegenden und einen Punkt des Horizonts ab, aus welchem sich das Azimuth der Sonne ergibt. Führt man noch den Maßstab um seinen Mittelpunkt, wo er vermittelt einer Nadel befestigt ist, im Kreise herum; so beschreibt derjenige Grad desselben, der die Entfernung der Sonne vom Zenith bemerkte, den Höhenzirkel der Sonne.

Erstes Beyspiel. Die Abweichung der Sonne am 20ten May ist 20° nördlich, und die Sonne steht III Stunden vor Mittag oder um 9 Uhr Morgens unterm $79^\circ 2'$ der Länge und 20° nördlicher Breite im *Perfischen Meer* senkrecht. Wird

nun

nun der um den Mittelpunkt bewegliche Maßstab an diesen Punkt geschoben, so ergiebt sich auf demselben $45\frac{1}{4}$ Grad als den Abstand der Sonne vom Wiener Scheitelpunkt, demnach die Höhe derselben übern Horizont $44\frac{1}{4}$ Grad. Der in Grade abgetheilte Rand des Maßstabes durchschneidet zugleich den Horizont fast in Ost-Süd-Osten (nach welcher Weltgegend hinaus also die Sonne erscheint) 22° vom Ostpunkt nach Süden, woraus sich das östliche Azimuth der Sonne 68° findet. Der Verticalzirkel der Sonne geht alsdann über *Ungarn*, die *Wallachey*, das *schwarze Meer*, die *asiatische Turkey*, *Persien* und den *persischen Meerbusen*, über die südöstliche Spitze von *Arabien*, die *Maldivischen Inseln* und über das *indische Meer*. Führt man den Maßstab um den Mittelpunkt herum, so beschreibt der den Abstand der Sonne vom Zenith bezeichnende Grad desselben ihren Höhenzirkel für Wien, und dieser geht über alle Länder weg, die einen mit der Sonne gleich großen Abstand von Wien oder dessen Horizont haben. Wenn der am Maßstab bezeichnete Grad des Abstandes der Sonne vom Zenith, an der Westseite des Wiener Meridians, den 20sten Parallelkreis zum zweytenmal an diesem Tage durchschneidet, welches um 3 Uhr Nachmittag unterm 349° der Länge und 20° nordl. Breite im Ocean nordwestwärts bey den Inseln des

grü.

grünen Vorgebirges geschieht, so hat die Sonne ein gleiches aber westliches Azimuth, erscheint fast im West - Süd - Westen, und in einer gleichen Höhe übern Horizont, wie um 9 Uhr Vormittag. Ihr Verticalzirkel geht über das *südliche Deutschland, Savoyen, südliche Frankreich*, mitten durch *Spanien*, und *Portugal* südlich weg; dann über das *Atlantische Meer*, die *Landschaft Topinambas* und das *östliche Amazonenland* in Süd-america.

Zweytes Beyspiel: Am 20ten März ist die Abweichung der Sonne 0° . Sie steht also im Aequator, und nach einer Rechnung oder dem nördlichen Planiglob 5 Stunden Vormittag; das ist um 7 Uhr Morgens, unter dem 10ten Grad des Aequators auf dem *indischen Ocean* senkrecht. Nun hat dieser Grad auf dem Maßstab gemessen von Wien eine Entfernung von 80 Graden, und so weit steht alsdann die Sonne vom Wiener Scheitelpunkt; ihre Höhe über den Horizont ist folglich 10 Grade. Vom Ostpunkt nach Süden bis am Maßstab liegen $11\frac{1}{4}$ Grad des Horizonts, demnach steht die Sonne in Ost $\frac{1}{4}$ Süd Ost, ihr östliches Azimuth trägt folglich $78\frac{1}{4}$ Grad aus, und ihr Verticalzirkel (der Maßstab) geht über *Ungarn, die Moldau, das schwarze Meer, Georgien, das Caspische Meer, und Persien*; fer-

ner über *Surate*, *Sadraspata*, *Pondichery* (nordlich vorbey) und über das *indische Meer*.

Drittes Beyspiel: Wenn die Sonne am 21^{ten} Jun. den Krebswendezirkel erreicht, so steht sie nach dem nordl. Planiglob, wenn Wien 6 Uhr Abends zählt, unterm 30⁴ten Grad der Länge und 23 $\frac{1}{2}$ Grad nordl. Breite, östlich bey den *Lucayischen* oder *Bahama Inseln* senkrecht. Am Maßstab finden sich alsdann zwischen diesem Ort der Sonne und Wien 72 $\frac{3}{4}$ Grad, als die Weite der Sonne vom Wiener Scheitelpunkt, und die 17 $\frac{1}{4}$ Grade, welche von hier bis am Umkreis der Karte liegen, bestimmen die Höhe der Sonne über den Horizont. Der Maßstab berührt den Horizont 16 $\frac{1}{2}$ Grad und erscheint zwischen Westen $\frac{1}{4}$ Nord-West und West - Nord - West. Endlich geht ihr Verticalzirkel über *Deutschland*, *Frankreich*, *Cap Lizard* oder südlichste Spitze von England, das *Atlantische Meer*, Insel *St. Georg* daselbst, die *Bahama Inseln*, Insel *Cuba*, Landschaften *Mosquitos* und über die *Sec Nicaragua* in Neu Spanien.

Die zwey und zwanzigste Aufgabe.

Die Tiefe der Sonne unter dem Horizont und ihr Azimuth zu Wien, für eine gegebene Stunde der Nacht zu finden.

Die Höhe der Sonne über den Horizont für die Stunde eines gegebenen Tages zu Wien ist ihrer Vertiefung unter dem Horizont unserer Gegenfüßer um die entgegen gesetzte Tagesstunde gleich und umgekehrt. Die Sonnenhöhe dort ist bey uns Sonnentiefe. Das Azimuth geht ins Complement zu 180° über, und verändert in Ansehung der Ost- und Westgegend den Nahmen.

Z. B. in dem ersten Beyspiel der vorigen Aufgabe steht die Sonne am 20ten May, da ihre nordl. Abweichung 20° ist, um 9 Uhr Vormittags zu Wien $44\frac{1}{4}$ Grad hoch; und um eben soviel ist sie folglich am 20ten May um die Zeit, die unsere Gegenfüßer zählen, nämlich um 9 Uhr Abends unter dem Horizont derselben vertieft. Ihr Azimuth ist alsdann bey uns 68° östlich, und sie steht beynahe in Ost-Süd Ost, und dort ist ersteres 112° westlich (nämlich von dem Meridian, worinn die Sonne zu Mittag gesehen wird) und sie erscheint fast in West-Süd-Westen.

Wenn

Wenn also für Wien die Sonnentiefe und ihr Azimuth unterm Horizont zu finden ist, so wird für den Mittelpunkt der untern Halbkugel, oder Wiens Gegenfüßer, ihre Höhe und Azimuth gesucht und gehörig reducirt.

Die Sonne rückt scheinbar von Osten nach Westen, oder allemal gegen die Ordnung, wie die Grade der Länge auf der Erde gezählt werden, am Himmel, und demnach für unsere Gegenfüßer, wenn man die Sonne vor sich hat, von der rechten gegen die linke Hand (so wie bey uns von der linken gegen die rechte Hand) fort, und wird im Meridian beständig nach Norden hinaus gesehen. Es sind also auf der südlichen Halbkugel die Stunden rechter Hand von den durch den Mittelpunkt gehenden Meridian, Morgen - und die zur linken Abendstunden, *) und werden von der Nordseite an beyden Seiten herumgezählt.

Z. B. wie hoch steht die Sonne am 25ten October um 6 Uhr Morgens über dem Horizont von Wiens Gegenfüßern, und wie groß ist alsdann dort ihr Azimuth?

Am

*) Es ist schon oben angemerkt, daß die Weltgegend des Horizonts der untern Halbkugel in ihrer Lage gegen Wien benennt worden.

Am 25ten October hat die Sonne eine südliche Abweichung von 13° ; geht man nun den für 6 Uhr Morgens auf der südlichen Halbkugel gezogenen Stunden Meridian nach bis zum 13ten Grad südlicher Abweichung, so ergiebt sich, daß die Sonne alsdann über *Guamanga* in Peru senkrecht steht. Der Maßstab giebt hierauf zwischen dem Horizont und diesem Ort $9\frac{1}{2}$ Grad, als die Höhe der Sonne über dem Horizont unserer Gegenfüßler an, welches bey uns zu gleicher Zeit, da wir 6 Uhr Abends zählen, ihre Vertiefung unter demselben ist. Der Maßstab geht über Peru und das Südmeer, und schneidet am Horizont den 9ten Grad vom Ostpunkt nach Süden ab, daher ist *) für unsere Gegenfüßler das Azimuth der Sonne 99° östlich, bey uns aber 81 Grad westlich. **)

Eben so läßt sich finden, daß die Sonne am 21ten November, da ihre Abweichung 20° süd-

*) Wenn man überall auf der Erde diejenige Gegend des Himmels Morgen oder Osten nennt, wo die Sonne aufgeht, und diejenige, wo sie untergeht Abend oder Westen, so gehen für die untere Halbkugel die Grade des Azimuths in das Complement zu 180 Grad über; aus Osten wird Westen und umgekehrt.

**) Man muß sich hierbey den durch die Sonne gehenden Verticalzirkel bis unter den Horizont verlängert vorstellen.

südlich ist, um 2 Uhr Nachmittag in der untern Halbkugel nordlich von *Neu - Caledonien* senkrecht erscheine, bey unsern Gegenfüßern 53° über dem Horizont erhoben sey, dass ihr westliches Azimuth 51° betrage; und dass sie zwischen Nord - West und N. W. $\frac{1}{4}$ W. gesehen wird. Folglich steht die Sonne am 21sten Nov. um 2 Uhr Morgens zu Wien 53° unterm Horizont vertieft; ihr Azimuth ist 129° östlich, und sie würde auf einem zwischen Nord - Osten und N. O. $\frac{1}{4}$ O. unterm Horizont verlängerten Verticalzirkel anzutreffen seyn.

Die drey und zwanzigste Aufgabe.

Zu finden, zu welcher Zeit des Tages die Sonne vom Frühlings - bis zum Herbstäquinocio, unter der Wiener Polhöhe gerade in Osten und Westen erscheint, und was sie alsdann für eine Höhe über dem Horizont habe.

Da auf der obern Halbkugel der gerade nach dem Ost - und Westpunkt am Horizont gehende Verticalzirkel, als eine punktirte Linie von Wien aus dahin gezogen ist, so muß man nur bemerken, bey welchem Stunden - Meridian derselbe durch den für den vorgegebenen Tag statt findenden Parallelzirkel der Sonne geht, und wie weit dieser Durchschnittspunkt vom

Horizont in Graden des Maßstabes von 90° gegen 0° gezählt, entfernt lieget. Ersteres giebt die Zeit, da die Sonne im Osten und Westen steht, und letzteres ihre Höhe an.

Beyspiel I. Die Sonne beschreibt am 21sten Jun. den Krebswendezirkel; nun wird dieser Zirkel am Abendhimmel von dem gerade nach Westen gehenden Verticalkreis sehr nahe an 4 Uhr 30' unterm 427sten Grad der Länge durchschnitten, und nach dem Augenmaß zu schätzen etwa um 4 Uhr 27', demnach steht die Sonne am längsten Tag zu Wien um diese Zeit Nachmittags gerade in Westen. Oder der 327ste Grad der Länge ist von Wien westwärts $33 + 34^\circ 2' = 67^\circ 2'$ entfernt; wird dieser Bogen nach der 2ten Tafel in Zeit verwandelt, so finden sich genauer 4 St. 28' Nachmittag, da die Sonne im Westen erscheint. Unter diesem Grad der Länge und $23\frac{1}{2}$ Grad der nordl. Breite, folglich im Atlantischen Meer nordostwärts von den *kleinen Antillischen oder Caraiben Inseln*, steht die Sonne senkrecht. Die Entfernung dieses Punkts vom Horizont ist auf dem Maßstab gemessen $32\frac{1}{2}$ Grad, welches die Höhe der Sonne über dem Wiener Horizont ist. An eben dem Tage ist die Sonne, wenn sie uns des Morgens gerade im Osten erscheint, in Ostindien im

west-

westlichen Bengalen unterm 101° der Länge und $23\frac{1}{2}$ Grad nördl. Breite senkrecht, und nach der Karte zu schätzen, 4 St. 27 Min. Vormittag, das ist: um 7 Uhr 33 Min. Morgens; oder da der 101° der Länge 67° vom Wiener Meridian ostwärts liegt, so finden sich wie vorher 4 St. 28', dieser Punkt liegt gleichfalls $32\frac{1}{2}$ Grad vom Horizont, und giebt die Höhe der Sonne in Osten an.

Beyspiel 2. Am 15ten April und 27ten Aug. hat die Sonne eine nordliche Abweichung von 10° . Es soll für diese Tage das vorige von der Sonne bestimmt werden. Der Verticalkreis durchschneidet im Westen den 10ten Parallelkreis, wie die Karte zeigt, zwischen 5 St. 30', nach dem Augenmaße zu schätzen, wo der Meridian hinfallen würde, 5 St. 25'; also steht die Sonne an diesem Tage einige Minuten vor halb 6 Uhr Abends im Westen. Unterm 313° der Länge und 10° nördlicher Breite über *Cumana* in Neugrenada steht alsdann die Sonne im Scheitelpunkt. Die Entfernung dieses Punkts vom Horizont giebt nach dem Maßstab die Höhe der Sonne $13\frac{1}{2}$ Grad. Eben so läßt sich auf der Karte erkennen, daß die Sonne am 15ten April und 27ten August bald nach halb 7 Uhr oder nach der 2ten Tafel um 6 Uhr 36' Morgens im Osten sich zeigt,

und unterm 115ten Grad der Länge und 10° nordl. Breite auf der Halbinsel *Malacca*, nahe östlich bey *Merghi* im Scheitelpunkt steht; ihre Höhe übern Horizont trägt aladann gleichfalls 13½ Grad aus.

Die vier und zwanzigste Aufgabe.

Die Entfernung aller Oerter der Erde von Wien, imgleichen diejenigen, die gleich weit davon entfernt sind, ihren Azimuthalwinkel, und nach welcher Weltgegend sie hinaus liegen, zu finden.

Es ist die vorzüglichste Eigenschaft der Projectionsart dieser Weltkarten, daß man vermittelt derselben gegenwärtige nützliche Aufgabe so bequem, und fast genauer, als auf einem Globus auflösen kann. Liegt der gegebene Ort in der obern Halbkugel, so schiebt man den um den Mittelpunkt der Karte beweglichen Maßstab bis an diesen Ort, und findet an demselben sogleich die Entfernung desselben von Wien, sowohl in Graden als geographischen Meilen, deren 15 auf einen Grad gehen. *) Der zwischen dem

*) Man kann auch bloß mit einem Zirkel die Weite zwischen Wien und dem gegebenen Ort nehmen, und auf den

dem südlichen Theil des Meridians und dem Maßstabe oder Vertical befindliche Winkel, ist das Azimuth, dessen Werth in Graden sich am Horizont, vom Südpunkt herumgezählt, findet, und zugleich die Weltgegend, nach welcher der Ort von Wien aus betrachtet, liegt. Läßt man den Maßstab in dieser Lage, so zeigen sich an demselben alle Oerter, über welche man fortgehen muß, um an denjenigen zu kommen, dessen Entfernung man gefunden, und auch der Abstand dieser Oerter untereinander läßt sich am Maßstabe aus dem Unterschiede der zwischen ihnen liegenden Grade erkennen. Führt man endlich den Maßstab um den Mittelpunkt im Kreise herum, so zeigt sichs, daß alle Oerter, die inzwischen unter gleichen Graden desselben durchgehen, von Wien gleich weit entfernt sind. Liegt der Ort hingegen in der untern Halbkugel, so wird der um den Mittelpunkt dieser Karte beweg-

den Maßstab tragen, wenn man diesen nicht um den Mittelpunkt beweglich machen will. Noch ist zu bemerken, daß hier nur von einer geometrischen Entfernung die Rede ist, welche an einem größten Zirkel der Erdkugel, der zwischen Wien und dem gegebenen Oertern liegt, gemessen wird, und allemal der kürzeste Weg dorthin ist. Auf einer wirklichen Reise nach einem Ort hingegen, werden oft zu Land und zu Wasser große Umwege nothwendig.

wegliche Maßstab gleichfalls an den gegebenen Ort geschoben, und man findet da, wo derselbe den Maßstab berührt, die Entfernung des Orts von Wien in Graden und in Meilen, weil auf dem Maßstab die Grade von 90 bis 180 fortgezählt sind. Was alsdann an 180° fehlt, ist die Entfernung dieses Orts von Wiens Gegenfüßern. Die übrigen Bestimmungen dieser Aufgabe lassen sich hier auf eine ähnliche Art, so wie auf der obern Halbkugel für Wien und dessen Gegenfüßer finden.

B e y s p i e l e.

Man verlangt zu wissen, wie weit *Madrid* von Wien entfernt liegt, dessen Azimuth u. s. w. Hier giebt der um den Mittelpunkt bewegliche Maßstab, wenn er an diesen Ort geführt wird, sogleich an, daß derselbe $16\frac{1}{8}$ Grad, oder $24\frac{1}{2}$ geogr. Meilen auf dem kürzesten Weg etwa über *Tyrol*, *Savoyen*, südwärts von *Grenoble*, *Toulouse* und *Saragosa* dahin führt. Das Azimuth trägt etwa $68\frac{1}{2}$ Grad westlich aus, demnach liegt *Madrid* von Wien aus fast in West - Süd - West. Wird hierauf der Maßstab um seinen Mittelpunkt im Kreise herumgeführt, so ergiebt sich, daß *Alicante* und *Algier* (beynahe) *Lebida*: das *Cap Roxa*.

Roxalin und *Rofata*; das Mittelländische Meer zwischen *Candia* und *Cypern*; *Samsun* in *Natolien*; das *schwarze Meer* im Südosten; die russische Stadt *Bilskoi*, der östliche Theil des *Asowschen Meers*; *Riazan* in *Russland*; *Drontheim* in *Norwegen*; und die *Orcaden* fast eben so weit als *Madrit*; nämlich $16\frac{1}{10}$ Grad oder $24\frac{1}{2}$ Meilen von *Wien* entfernt liegen. Ein mit einem vom Maßstab genommenen Halbmesser von $16\frac{1}{10}$ Grad von *Wien* aus beschriebener Kreis, würde gleichfalls alle diese Oerter und Gegenden bezeichnen.

Auf eine ähnliche Art findet man, vermittelt des Maßstabes oder eines Zirkels, daß *Pecking* von *Wien* $67\frac{1}{10}$ Grad oder $1006\frac{1}{2}$ geogr. Meilen entfernt liege, und daß man auf einem längs dem Maßstabe dorthin gehenden nächsten Weg über das *Karpatische Gebirg*, durch *Polen*, die russischen Städte *Niznei*, *Ekaterinburg*, *Omsk*, *Talarho* und die Wüste *Cobi* oder *Shamo* nach *China* reisen müsse. Der Maßstab schneidet auf dem Horizont beynahe 35° vom Ostpunkt nordwärts ab, demnach liegt diese Stadt, und alle Oerter, über die der Maßstab weggeht, von *Wien* aus über N. O $\frac{1}{4}$ O. unter einem östlichen Azimuth von 125° . Faßt man mit einem Zirkel

kel die Weite von Wien bis *Pecking*, und beschreibt mit diesem Halbmesser aus Wien einen Zirkel, so bezeichnet derselbe alle Oerter, die mit dieser Stadt eine gleiche Entfernung mit Wien haben.

Die Stadt *Jakutsk* in Sibirien liegt hiernach von Wien aus fast in Nord-Ost $\frac{1}{4}$ Norden, oder genauer $59\frac{1}{3}$ Grad vom Ostpunkt nordwärts, also unter einem östlichen Azimuth von $149\frac{1}{3}$ Grad, und am Maßstab läßt sich zugleich ihr Abstand von Wien auf $57\frac{1}{3}$ Grad, oder 865 Meilen abmessen. Der gerade Weg geht dahin über das nordwestliche Polen; *Pleskow* in Rußland, *Petersburg* südlich vorbey; ferner über *Cosmogory*, das *Karenfische Meer*, und *Meerbusen Obi*, durch das Land der *Samojeden* und *Tungusen*.

Philadelphia im Nordamericanischen Freystaat liegt nach der Ansicht auf der Karte und nach einem gleichen Verfahren wie vorhin $62\frac{1}{8}$ Grad, oder 935 Meilen von Wien, $30\frac{1}{8}$ Grad vom Westpunkt nordwärts, also fast gegen Nord-West $\frac{1}{4}$ West unter einem westlichen Azimuth von $120\frac{1}{8}$ Grad, und über Land und Meer geht der kürzeste Weg dahin über die *Niederlande*, das *deutsche Meer*, *Dublin* in Irriand nordlich vorbey

bey; über das *Nordmeer*; *Neu-Fundland*, *St. Johns Insel*, *Portsmouth*, *Salem* in *Neu-England*, und über *Neu-York* in *Nordamerica*, und alle diese Oerter und Länder liegen von *Wien* aus mit *Philadelphia* nach einer und derselben Himmelsgegend.

Auf der südlichen Halbkugel findet man nach der vorigen Anweisung *Lima* in *Peru* 11 Grad unterm Horizont der Wiener Halbkugel, folglich wie der Maßstab angiebt, 101° oder 1515 Meilen von *Wien* entfernt, und zwar $5\frac{1}{4}$ Grad vom Westpunkt südwärts, demnach unter einem westlichen Azimuth von $84\frac{1}{4}$ Grad, oder es liegt zwischen Westen und West $\frac{1}{4}$ Südwest. Auf dem kürzesten Weg dahingelangt man (wenn man den Maßstab auf der obern Halbkugel an *Wien* und $5\frac{3}{4}$ Grad vom Westpunkt südwärts legt) über die *Schweiz*, *Frankreich*, das *Cap Ortegal* nordlich von *Spanien*, die *Azorische Inseln* südlich vorbey, über den *Atlantischen Ocean*, das *holländische Guiana*, die mittlern Gegenden des *Amazonen Flusses* und *Peru*.

Von *Wiens* Gegenfüßern liegt *Lima* fast 79° oder 1185 Meilen unter einem östlichen Azimuth von $95\frac{3}{4}$ Grad zwischen Osten und Osten $\frac{1}{4}$ Süden.

Buc.

Buenos - Ayres am Rio de la Plata liegt unterm Wiener Horizont fast in Süd - Westen $\frac{1}{4}$ Westen, oder genauer 34° vom Westpunkt südwärts, in einer Entfernung von $106\frac{1}{3}$ Grad oder 1595 Meilen, und der gerade Weg dahin geht über *Steiermark*, *Kärnten*, und das *Venetianische Gebiet*, ferner über *Genua*, *Toulon* südöstlich vorbey, das *Mittelländische Meer* westlich von der Insel *Majorca*, den südöstlichen Theil von *Spanien* über *Cartagena*, das *Fort Melilla*, *Tagavost* im *Maroccanischen*; im Osten der grünen *Vorgebirgs Inseln* vorbey, über das *Atlantische Meer*, durch den östlichen Theil von *Brasilien*; über *Paraguay*, und den *la Plata Fluss*.

Die Insel O - Taheiti im Südmeer ist, wie sich gleichfalls vermittelst des Maßstabes, oder eines Zirkels auf dem südlichen Hemisphär finden läßt, $32\frac{5}{6}$ Grad oder $492\frac{1}{2}$ Meilen von Wiens Gegenfüßern entfernt, unter einem östlichen Azimuth von $25\frac{3}{5}$ Graden, zwischen Nord - Osten $\frac{1}{4}$ Norden und Nord - Nord - Osten. Sie liegt daher von Wien $147\frac{1}{6}$ Grad, oder $2207\frac{1}{2}$ Meilen unter einem westlichen Azimuth von $154\frac{3}{5}$ Grad entfernt, oder nach den Weltgegenden zwischen Nord - Westen $\frac{1}{4}$ Norden und Nord - Nord - Westen hinaus. Man kömmt dahin über Land und Meere
auf

auf dem kürzesten Wege über *Böhmen*, *Sachsen*, *Brandenburg*, *Dänemark*, *Norwegen* südlich vorbey; ferner über *Grönland*, *James Island* in der *Baffinsbay*, zwischen dem *Sklaven*- und *Arathapescow* See in Nordamerica, dann über die *Juan de Fucas Einfahrt*, *Insel de Paxaros* und das *stille Weltmeer*.

Die fünf und zwanzigste Aufgabe.

Die Entfernung zweyer Oerter von einander zu finden.

Bey der Auflösung dieser Aufgabe sind die Oerter folgendermassen nach ihrer Lage zu unterscheiden.

1. Wenn beyde Oerter im Aequator; 2. beyde unter einem und demselben Meridian; 3. beyde auf einem und demselben Parallelkreis; oder 4. auf verschiedenen Meridianen und Parallelkreisen liegen.

Im ersten Fall haben beyde keine Breite, und da sie auf einem grössten Zirkel der Erdkugel liegen, dessen einzelne Grade 15 geographische Meilen austragen, so wird der Unterschied
der

der Länge in Graden mit 15 multiplicirt, ihre Entfernung in solchen Meilen geben. *)

Im zweyten Fall haben beyde eine gleiche Länge, und der Unterschied ihrer Breite **) ist ein Bogen eines grössten Kreises, der daher gleichfalls mit 15 multiplicirt, den verlangten Abstand herausbringt, auch wird in beyden Fällen der Fehler unmerklich seyn, wenn sich auch in der Länge oder Breite ein kleiner Unterschied finden sollte.

Beyspiele.

<i>Quito</i> in Peru liegt beynahe unterm Aequator, in einer Länge von	- - - 299° 45'
und <i>Macapa</i> am nordlichen Ausflufs des Amazonenstroms gleichfalls in	
der Länge von	- - - - - 325° 50'
	Unterschied 26° 5'

Die.

*) Doch ist zu merken, dass, wenn der Unterschied der Länge 180 Grad übersteigt, man das Compliment derselben zu 180° rechnen muss, weil kein Ort auf der Erdkugel weiter als 180° oder 2700 geographische Meilen von einem andern entfernt seyn kann.

**) Wenn beyde Breiten einerley Benennung haben, so wird ihr Unterschied, wenn selbige aber verschieden ist, ihre Summe genommen.

Dieser Bogen von $26^{\circ} 5'$ mit 15 multiplicirt giebt 391 geographische Meilen, als die Entfernung dieser Städte.

Danzig liegt mit dem *Vorgebirge der guten Hoffnung* bis auf einige Minuten Unterschied unter einem und demselben Meridian unter einer nordlichen Breite von - - - - $54^{\circ} 21'$
 und das erwähnte Vorgebirge unter
 einer südlichen Breite von - - - $33^{\circ} 55'$

 $88^{\circ} 16'$

So weit liegen also beyde Oerter im Meridian von einander, welche mit 15 multiplicirt 1324 geographische Meilen geben.

In Ansehung des dritten Falls haben beyde Oerter eine gleich große Breite, und sind nur in der Länge verschieden. Wenn man hiebey nur zu wissen verlangt, wie viel selbige längs dem Umkreise ihres gemeinschaftlichen Parallelzirkels in geographischen Meilen von einander entlegen sind, so wird der Unterschied in der Länge in Graden mit der Größe eines Grades des Parallelkreises nach der 5ten Tafel multiplicirt.

Z. B.

Z. B. *Nantes* liegt unterm $16^{\circ} 7'$ Länge und $47^{\circ} 13'$ nordl. Breite, und *Guriew* am Caspiſchen Meer unter $69^{\circ} 37'$ Länge und $47^{\circ} 7'$ nordl. Breite. Demnach liegen dieſe beyden Städte faſt auf einem und demſelben Parallelzirkel; nun hat etwa unterm $47^{\circ} 10'$ der Breite ein Grad der Länge nach der 5ten Tafel 10 198 Meilen, multiplicirt man alſo den Unterſchied in der Länge $53^{\circ} 31'$ mit 10,198, ſo ergiebt ſich 546 Meilen, als die Entfernung beyder Städte auf ihrem Parallelzirkel.

Der kürzeſte Weg aber von einem Ort zum andern geht nicht nach der Lage eines Parallel- oder kleinern Zirkels der Kugel; ſondern nach der Richtung eines gröſten Zirkels, wie in den beyden erſtern Fällen. Dieſs iſt aus folgenden am erweislichſten: Wiens Nebenwohner liegen auf dem Wiener Parallelkreis 180° von Wien entfernt, und da ein Grad dieſes Parallelkreiſes 9,997 Meilen hat, ſo wohnen ſie 1799 Meilen auf demſelben von uns; allein im Meridian iſt ihre Entfernung nur $83^{\circ} 34' 48''$ eines gröſten Kreiſes, davon ein jeder 15 Meilen hat, demnach ſind ſie auf dem kürzeſten Wege nur $1253\frac{1}{2}$ Meilen entfernt. Für Oerter, die auf einem gleichen Parallelkreis weniger als 180° von einander

der

der liegen, läßt sich dieser Unterschied nicht so leicht finden. Man müßte denn die Entfernung beyder Oerter nach der Lage eines größten Zirkels trigonometrisch suchen: indessen soll gezeigt werden, wie dieser Fall, zufolge des stereographischen Entwurfs der Karten, vermittelt eines Proportionalzirkels, auf welchem eine Chordelinie vorkömmt, sich mechanisch auflösen läßt.

Wenn z. B. die kürzeste Entfernung der beyden Städte Nantes und Guriew von einander zu finden wäre, so mißt man zuerst den Abstand beyder Städte von Wien mit dem der obern Halbkugel beygefügtten Maßstabe; Nantes ist hiernach $12\frac{1}{4}$ und Guriew $23\frac{3}{4}$ Grade von Wien entlegen. Man legt alsdann ein Lineal an Wien und den entlegensten Ort, wie hier Guriew; faßt hierauf mit einem Zirkel die Entfernung zwischen Nantes und Wien, und trägt selbige an dem Lineal auf der Guriew gegenüber stehenden Seite von Wien fort; nimmt hierauf die Entfernung des hiernach gefundenen Punkts von Guriew, welche also 36 Grad austrägt, und trägt selbige auf die Chordelinien des Proportionalzirkels zwischen den 36sten Grad, um demselben seine gehörige Oeffnung zu geben. Faßt man endlich auf der Karte den Abstand beyder Städte, so

fin-

findet sich auf dem Proportionalzirkel $35\frac{1}{2}$ Grad, und da dieß Grade eines größten Kreises sind, durch die Multiplication mit 15 = 535 Meilen als die gefuchte Entfernung derselben, die demnach um 11 Meilen kürzer, als die oben gefundene, ausfällt.

Endlich haben im vierten Fall beyde Oerter eine ungleiche Länge und Breite. Ihre Entfernung von einander läßt sich ebenfalls, wie vorhin, vermittelst den Chordenlinien des Proportionalzirkels, ungemein leicht mechanisch auflösen.

Beyspiel: Es sey zu finden, wie weit *Lissabon* von *Neu-Orleans* entfernt liege?

Nach der 7ten Tafel ist von *Lissabon* die Länge $8^{\circ} 33' 15''$ und die Breite $38^{\circ} 42' 20''$ N. Nach der 7ten Tafel ist von *Neu-Orleans* die Länge $287^{\circ} 41' 15''$ und die Breite $29^{\circ} 57' 45''$ N.

Der um den Mittelpunkt bewegliche Maßstab giebt, wenn er an diese Oerter geführt wird, sogleich an, daß

Wien von *Lissabon* $20\frac{1}{2}$ Grad

— — — *Neu-Orleans* $77\frac{1}{2}$ Grad entfernt sey.

Man

Man faßt hierauf mit einem Zirkel die Weite von Wien bis zu dem nächsten Ort als hier Lissabon; legt ein Lineal an Wien und Neu-Orleans, und trägt jene Weite von Wien aus auf der Neu-Orleans entgegen liegenden Seite des Lineals fort. Nimmt ferner die Entfernung des hiedurch gefundenen Punkts von Neu-Orleans, welche folglich $98\frac{1}{2}$ Grad austragen muß, und stellt selbige auf die Chordenlinien des Proportionalzirkels zwischen $98\frac{1}{2}$ Grad, um selbigen seine gehörige Oeffnung zu geben. Endlich faßt man auf der Karte die Weite zwischen Lissabon und Neu-Orleans, und trägt dieselbe auf den Proportionalzirkel, so ergiebt sich die verlangte Weite beyder Städte, $65\frac{1}{2}$ Grade, oder $977\frac{1}{2}$ geographische Meilen.

Am leichtesten ist gegenwärtige Aufgabe aufzulösen, wenn es sich trifft, daß beyde Städte auf den Karten mit Wien, entweder nach der einen Seite oder nach verschiedenen, ganz genau oder mit einem geringen Unterschiede auf einer und derselben Linie, oder gleichen Verticalkreis, liegen; denn da wird nur im ersten Fall der Unterschied, und im zweyten die Summe des Abstandes beyder Städte von Wien, am Maßstabe abgezählt.

Z. B. *Petersburg* ist, wie der Maßstab angiebt, $14\frac{2}{5}$ Grad, *Archangel* aber $20\frac{1}{2}$ Grad von Wien entlegen, demnach ist die Weite zwischen *Petersburg* und *Archangel* $6\frac{1}{10}$ Grad oder $91\frac{1}{2}$ geographische Meilen.

Turin und *Orenburg* liegen auf der Karte mit Wien fast auf einer geraden Linie; jene Stadt nach Westen, und diese nach Osten. Die Entfernung der erstern von Wien ist nach dem Maßstab $6\frac{3}{4}$ Grad, und der letztern $24\frac{5}{8}$ Grad; folglich liegt *Turin* von *Orenburg* etwas über $31\frac{1}{2}$ Grad, oder $473\frac{1}{2}$ Meilen.

TAFELN.

Welche bey der
mathematischen Erdbeschreibung
nützlich zu gebrauchen sind.

TAF. I. Tafel der Morgen - und Abenddämmerung ;
 Sonne zu Wien, für diejenigen Tage des Jahres be-
 Nordl. und Südlichen Abweichung, oder ihre von
 erreicht.

Nördliche Abweich.	T a g e	Anf. der Mor- gen- däm- mer.	Auf- gang der Son- ne.	Mor- gen- u. A- bend- weite der S.	Un- ter- gang der Son- ne	Ende der Abend- däm- merung
Grad		U.M.	U.M.	Gr.M	U. M.	U. M.
im Aequator 0	20. März und 23. Sept.	4 10	6 0	0 0	6 0	7 50
1	23. März — 20. Sept.	4 4	5 55	1 30	6 5	7 56
2	25. März — 17. Sept.	3 59	5 51	2 0	6 9	8 1
3	28. März — 15. Sept.	3 54	5 46	4 30	6 14	8 6
4	30. März — 12. Sept.	3 49	5 42	6 0	6 18	8 11
5	2. April — 10. Sept.	3 43	5 37	7 31	6 23	8 17
6	5. April — 7. Sept.	3 38	5 33	9 1	6 27	8 22
7	7. April — 4. Sept.	3 31	5 28	10 32	6 32	8 29
8	10. April — 2. Sept.	3 26	5 24	12 3	6 36	8 34
9	13. April — 30. Aug.	3 19	5 19	13 34	6 41	8 41
10	15. April — 27. Aug.	3 12	5 15	15 6	6 45	8 47
11	18. April — 24. Aug.	3 5	5 10	16 38	6 50	8 54
12	21. April — 21. Aug.	2 59	5 5	18 11	6 55	9 1
13	24. April — 18. Aug.	2 51	5 0	19 44	7 0	9 9
14	27. April — 15. Aug.	2 43	4 55	21 17	7 5	9 17
15	30. April — 12. Aug.	2 35	4 50	22 51	7 10	9 25
16	4. May — 8. Aug.	2 26	4 45	24 26	7 15	9 34
17	7. May — 5. Aug.	2 17	4 40	26 2	7 20	9 43
18	11. May — 1. Aug.	2 7	4 35	27 38	7 25	9 53
19	15. May — 28. Jul.	1 55	4 29	29 15	7 31	10 5
20	20. May — 23. Jul.	1 43	4 24	30 53	7 36	10 17
21	25. May — 18. Jul.	1 29	4 18	32 32	7 42	10 31
22	31. May — 12. Jul.	1 12	4 13	34 12	6 47	10 48
23	10. Jun. — 2. Jul.	0 48	4 7	35 54	7 53	11 12
23° 28,	21. Jun.	0 30	4 4	36 42	7 56	11 30

Die gröfser gedruckten Grade der Abweichung beflim-

Morgen - und Abendweite; Auf - und Untergang der
rechnet, an welchen die Sonne einen jeden Grad der
Grad zu Grad vom Aequator entlegenen Parallelkreise

Südliche Abweich. Grad	T a g e.	Anf. der Mor- däm- mer.	Auf- gang der Son- ne.	Mor- gen- u. A- bend- weite der S.	Un- terg. der Son- ne.	Ende der Abend däm- merung
im Aequator		U.M.	U.M.	Gr.M	U. M.	U. M.
0	23. Sept. und 20. März	4 10	6 0	0 0	6 0	7 50
1	25. Sept. — 17. März	4 15	6 5	1 30	5 55	7 45
2	28. Sept. — 15. März	4 20	6 9	2 0	5 51	7 40
3	30. Sept. — 12. März	4 25	6 14	4 30	5 46	7 35
4	3. Oct. — 10. März	4 29	6 18	6 0	5 42	7 31
5	5. Oct. — 7. März	4 34	6 23	7 31	5 37	7 25
6	8. Oct. — 5. März	4 39	6 27	9 1	5 33	7 21
7	11. Oct. — 2. März	4 44	6 32	10 32	5 28	7 16
8	13. Oct. — 27. Febr.	4 48	6 36	12 3	5 24	7 12
9	16. Oct. — 25. Febr.	4 53	6 41	13 34	5 19	7 7
10	19. Oct. — 22. Febr.	4 57	6 46	15 6	5 14	7 3
11	22. Oct. — 19. Febr.	5 1	6 50	16 38	5 10	6 59
12	25. Oct. — 16. Febr.	5 6	6 55	18 11	5 5	6 54
13	27. Oct. — 14. Febr.	5 10	7 0	19 44	5 0	6 50
14	30. Oct. — 11. Febr.	5 15	7 5	21 17	4 55	6 45
15	2. Nov. — 8. Febr.	5 19	7 10	22 51	4 50	6 41
16	6. Nov. — 4. Febr.	5 23	7 15	24 26	4 45	6 37
17	9. Nov. — 1. Febr.	5 28	7 20	26 2	4 40	6 32
18	13. Nov. — 28. Jan.	5 32	7 25	27 38	4 35	6 28
19	17. Nov. — 24. Jan.	5 37	7 31	29 15	4 29	6 23
20	21. Nov. — 20. Jan.	5 40	7 36	30 53	4 24	6 20
21	26. Nov. — 15. Jan.	5 45	7 42	32 32	4 18	6 15
22	2. Dec. — 9. Jan.	5 50	7 48	34 12	4 12	6 10
23	10. Dec. — 1. Jan.	5 53	7 53	35 54	4 7	6 7
23° 28'	21. Dec.	5 56	7 56	36 42	4 4	6 4

men die in den Karten ausgezogenen Parallelkreise.

TAF. II. Grade oder Theile des Aequators in Zeit
zu verwandeln.

Grad	St.	M.	Grad	St.	M.	Min. Sec.	M. S. S. T.
1	0	4	60	4	0	1	0 4
2	0	8	70	4	40	2	0 8
3	0	12	80	5	20	3	0 12
4	0	16	90	6	0	4	0 16
5	0	20	100	6	40	5	0 20
6	0	24	125	8	20	6	0 24
7	0	28	150	10	0	7	0 28
8	0	32	175	11	40	8	0 32
	0	36	200	13	20	9	0 36
10	0	40	225	15	0	10	0 40
15	1	0	250	16	40	15	1 0
20	1	20	275	18	20	20	1 20
30	2	0	300	20	0	30	2 0
40	2	40	330	22	0	40	2 40
50	3	20	360	24	0	50	3 20

TAF. III. Zeit in Grade oder Theile des Aequators
zu verwandeln.

St.	Grad	Min. Sec.	G. M. M. S.	Min. Sec.	G. M. M. S.
1	15	1	0 15	16	4 0
2	30	2	0 30	17	4 15
3	45	3	0 45	18	4 30
4	60	4	1 0	19	4 45
5	75	5	1 15	20	5 0
6	90	6	1 30	21	5 15
7	105	7	1 45	24	6 0
8	120	8	2 0	27	6 45
9	135	9	2 15	30	7 30
10	150	10	2 30	35	8 45
11	165	11	2 45	40	10 0
12	180	12	3 0	45	11 15
16	240	13	3 15	50	12 30
20	300	14	3 30	55	13 45
24	360	15	3 45	60	15 0

TAF. IV. Die Vergleichung der Meilen nach dem gefundenen Mittelgrad von 57106 französische Klafter zu rechnen.

M e i l e n	Auf einen Grad gehen	Jede Meile ist lang
	Meilen	Rhein. Fufs
Arabische	56 $\frac{2}{3}$	6258
Armenische (Farfang)	25	14084
Böhmische	16, 1	22015
Burgundische	19, 7	18000
Chinesische (Li) á 1800 Fufs	193, 4	1833 $\frac{2}{3}$
Chur Braunschw. Polizey-Meile	10, 51	33735
Dänische	14, 77	24000
Deutsche, kleine	17, 73	20000
- - gemeine, oder geographische, oder geometrische	15	23642
Englische á 1760 Yards	69, 12	5130
. . . Seemeilen	60	5910
. . . Leagues von 3 solchen Meilen	20	17731
Flandrische	17, 73	20000
Französische (Lieues oder Landmeilen)	25	14185
. . . kleine Landmeile	28, 55	12420
. . . große	22, 84	15525
. . . Seemeile	20	17731
Gallische alte (Leuka)	50, 36	7042
Holländische	19	18664
Indostanische (Kofs)	42, 7	8290
Irländische	54	6533
Italienische	60	5910
Lithauische	12, 44	28500
Londner von 1666 $\frac{2}{3}$ Yards	73	4857

Fortsetzung der IVten Tafel.

Meilen	Auf einen Grad gehen	Jede Meile ist lang
	Meilen	Rhein. Fußs
Niederländische Stundengehens . . .	19 $\frac{2}{3}$	18032
. . . Seemeilen . . .	20	17731
Persische (Farfang) . . .	22 $\frac{3}{4}$	15858
Polnische . . .	20	17731
Portugiesische . . .	18	19700
Preussische . . .	14,37	24685
Römische, alte von 8 Stadien . . .	75 $\frac{1}{2}$	4695
Russische (Werste) . . .	104, 3	3400
Sächsisch Polizey-Meilen von 16000 Dresd- ner Ellen . . .	12,29	28854
Schlesische von 11250 Schlesiſchen Ellen	17,18	20643
Schottländische . . .	40	8866
. . . von 5952 Engl. Fuß . . .	61,34	5782
Schwedische von 18000 Schwed. Ellen	10,41	34052
Schweizerische . . .	13, 3	26666
Siamische . . .	29	12246
Spanische von 5000 Varas . . .	26 $\frac{1}{4}$	13509
Stadien oder Feldweges . . .		
. . . Griechische . . .	724, 4	489
. . . Römische . . .	604, 3	587
. . . Egyptische . . .	1125	317
Türkische Seemeile . . .	80, 6	4108
. . . gewöhnliche (Berri) . . .	66 $\frac{2}{3}$	5319
Ungarische . . .	13 $\frac{1}{3}$	26597

TAF. V. Die Gröfse der Parallelkreise und der Quadrat-Inhalt der Vierecke, so von den von 5 zu 5 Grad gezogenen Meridianen und Parallelen eingeschlossen werden.

Grade der Breite oder Polhöhe.	Gröfse der Grade in den Paral- telzir- keln. geogr. Meil.	Inhalt der Vier- ecke von 5 zu 5 Graden der Breite u. Länge. geogr. Quad. M.	Grade der Breite oder Polhöhe.	Gröfse der Grade in den Paral- telzir- keln. geogr. Meil.	Inhalt der Vier- ecke von 5 zu 5 Graden der Breite u. Länge. geogr. Quad. M.	Grade der Breite oder Polhöhe.	Gröfse der Grade in den Paral- telzir- keln. geogr. Meil.	Inhalt der Vier- ecke von 5 zu 5 Graden der Breite u. Länge. geogr. Quad. M.
0	15,000		30	12,990		60	7,500	
1	14,998	zw. 0 und	31	12,857	zw. 30 u.	61	7,272	zw. 60 u.
2	14,990	5 Grad	32	12,721	35 Grad	62	7,042	65 Grad
3	14,979		33	12,580		63	6,810	
4	14,963	5618	34	12,435	4743	64	6,576	2595
5	14,944		35	12,287		65	6,340	
6	14,918	zw. 5 und	36	12,135	zw. 35 u.	66	6,102	zw. 65 u.
7	14,888	10 Grad	37	11,980	40 Grad	67	5,861	70 Grad
8	14,853		38	11,820		68	5,619	
9	14,815	5575	39	11,657	4461	69	5,375	2152
10	14,772		40	11,491		70	5,130	
11	14,724	zw. 10 u.	41	11,321	zw. 40 u.	71	4,884	zw. 70 u.
12	14,672	15 Grad	42	11,147	45 Grad	72	4,636	75 Grad
13	14,615		43	10,970		73	4,386	
14	14,354	5490	44	10,790	4146	74	4,134	1691
15	14,488		45	10,607		75	3,882	
16	14,418	zw. 15 u.	46	10,420	zw. 45 u.	76	3,629	zw. 75 u.
17	14,344	20 Grad	47	10,230	50 Grad	77	3,374	80 Grad.
18	14,265		48	10,037		78	3,118	
19	14,182	5363	49	9,841	3799	79	2,862	1217
20	14,095		50	9,642		80	2,605	
21	14,003	zw. 20 u.	51	9,440	zw. 50 u.	81	2,347	zw. 80 u.
22	13,907	30 Grad	52	9,235	55 Grad	82	2,088	85 Grad
23	13,807		53	9,027		83	1,828	
24	13,703	5195	54	8,817	3423	84	1,568	734
25	13,595		55	8,604		85	1,307	
26	13,482	zw. 25 u.	56	8,338	zw. 55 u.	86	1,046	zw. 85 u.
27	13,365	30 Grad	57	8,170	60 Grad	87	0,785	90 Grad
28	13,244		58	7,949		88	0,523	
29	13,119	4988	59	7,726	3021	89	0,262	245
30	12,990		60	7,500		90	0 000	

TAF. VI Von den Klimaten, ihre Breite, und Länge
des längsten Tages am Ende eines jeden.

Klima	Geographische Breite.			Breite eines je- den Klima.		Längster Tag am Ende eines jeden Klima.
I.	v. 0 Gr. 0' bis 8 Gr. 34'			8 Gr. 34 Min.		12 St. 30 Min.
II.	— 8	34 — 16	44	8	10	13 0
III.	— 16	44 — 24	12	7	28	13 30
IV.	— 24	12 — 30	48	6	36	14 0
V.	— 30	48 — 36	31	5	43	14 30
VI.	— 36	31 — 41	24	4	53	15 0
VII.	— 41	24 — 45	32	4	8	15 30
VIII.	— 45	32 — 49	2	3	30	16 0
IX.	— 49	2 — 52	0	2	58	16 30
X.	— 52	0 — 54	31	2	31	17 0
XI.	— 54	31 — 56	38	2	8	17 30
XII.	— 56	38 — 58	27	1	49	18 0
XIII.	— 58	27 — 60	0	1	33	18 30
XIV.	— 60	0 — 61	19	1	19	19 0
XV.	— 61	19 — 62	26	1	7	19 30
XVI.	— 62	26 — 63	23	0	57	20 0
XVII.	— 63	23 — 64	11	0	48	20 30
XVIII.	— 64	11 — 64	50	0	39	21 0
XIX.	— 64	50 — 65	22	0	32	21 30
XX.	— 65	22 — 65	48	0	26	22 0
XXI.	— 65	48 — 66	8	0	20	22 30
XXII.	— 66	8 — 66	21	0	13	23 0
XXIII.	— 66	21 — 66	29	0	8	23 30
XXIV.	— 66	29 — 66	32	0	3	24 0
XXV.	66	32 — 67	18	0	46	1 Monat
XXVI.	— 67	18 — 69	44	2	26	2 Monat
XXVII.	— 69	44 — 73	22	3	38	3 Monat
XXVIII.	— 73	22 — 78	11	4	49	4 Monnt
XXIX.	— 78	11 — 83	50	5	39	5 Monat
XXX.	— 83	50 — 90	0	6	10	6 Monat

TAF. VII. Allgemeines Verzeichniss der geographischen Länge und Breite u. s. w. von 278 der vornehmsten Städte, Vorgebirge, Häfen und Inseln.

Nahmen der Oerter.	Länge			Breite Nordl.			Unterschied vom Wien. Mittagszirk.		
	G.	M.	S.	G.	M.	S.	St.	Min.	Sec.
I. Deutschland, Schweiz und die Niederlande.									
Amsterdam	22	31	30	52*	21	56	0	46	4 W
Basel	25	15	0	47	33	34	0	35	10 —
Berlin	31*	2	30	52*	31	30	0	12	0 —
Braunschweig	28	12	45	52	19	18	0	23	19 —
Bremen	26	26	0	53*	4	22	0	30	26 —
Breslau	34*	45	0	51	6	30	0	2	50 O
Brüssel	22*	1	15	50*	51	0	0	48	5 W
Cassel	27	15	0	51*	19	20	0	27	10 —
Cöln am Rhein	24	35	0	50	55	21	0	37	50 —
Cremsmünster, ...	31†	47	0	48†	3	29	0	9	2 —
Dresden	31	21	45	51*	2	54	0	10	43 —
Erfurt	28	47	15	51	6	0	0	21	1 —
Frankfurt am Mayn	26	15	45	50*	7	40	0	31	7 —
Genf.	23	48	30	46†	12	17	0	40	56 —
Göttingen	27†	33	0	51†	31	54	0	25	58 —
Grätz	33†	5	45	47†	4	9	0	3	47 —
Greifswald	31*	13	45	54*	6	4	0	11	15 —
Hamburg.	27†	46	0	53*	36	0	0	25	6 —
Hannover	27	32	0	52	25	0	0	26	2 —
Ingolstadt	29*	4	45	48*	46	0	0	19	51 —
Lausanne	24*	25	15	46*	31	5	0	38	29 —
Leiden	22†	6	15	52*	8	40	0	47	45 —
Leipzig	30	1	0	51†	19	14	0	16	6 —
Maynz	25	51	0	49	59	0	0	32	46 —
München	29	10	0	48*	9	55	0	19	30 —
Nürnberg	28*	44	0	49†	27	17	0	21	14 —
Prag	32*	5	0	50*	5	47	0	7	50 —
Salzburg	30	39	0	47	46	0	0	13	34 —
Schwetzingen	26*	20	45	49*	23	4	0	30	47 —
Wien	34*	2	30	48*	12	36	0	0	0 —
Würzburg	27†	53	45	49†	46	6	0	24	35 —
Zürch	26†	12	15	47†	22	0	0	31	21 —

Anmerk. Das Zeichen * deutet Oerter an, wo die Länge und Breite durch astronomische Beobachtungen gefunden worden.

Das Zeichen † deutet Oerter an, wo selbige noch nicht zuverlässig bestimmt sind.

Wo kein Zeichen steht, da ist beydes nur durch Schätzung, Einschaltungen oder geographische Karten herausgebracht.

Fortsetzung der VIIten Tafel.

Nahmen der Oerter.	Länge.			Breite Nordl.			Unterschied von Wien. Mittagszirk.		
	G.	M.	S.	G.	M.	S.	St.	Min.	Sec.
II. Frankreich, Elsass und Flandern.									
Arbeville	19*	29	40	50*	7	4	0	58	11 W
Amiens	19*	57	56	49*	53	43	0	56	18 —
Avignon	22*	28	33	43*	56	58	0	46	16 —
Bayonne	16*	11	15	43*	29	15	1	11	25 —
Bordeaux	17*	5	11	44*	50	14	1	7	49 —
Brest	13*	10	45	48*	22	42	1	23	27 —
Calais	19*	30	56	50*	57	32	0	58	6 —
Dünkirchen	20*	2	23	51*	2	11	0	56	0 —
Limoges	18*	55	9	45*	49	44	1	0	29 —
Lion	22*	29	43	45*	45	52	0	46	11 —
Marseille	23*	2	8	43*	17	43	0	44	1 —
Nantes	16*	7	0	47*	13	6	1	11	42 —
Paris	20*	0	0	48*	50	14	0	56	10 —
Reims	21*	41	45	49*	51	16	0	49	23 —
Rouen	18*	44	15	49*	26	27	1	1	13 —
Strasburg	25*	24	30	48*	34	56	0	34	32 —
Touloufe	19*	6	15	43*	35	46	0	59	45 —

III. Spanien und Portugal.

Barcelona	19†	53	0	41†	26	0	0	56	38 —
Cadix	11*	23	45	36*	31	7	1	30	35 —
Cap Finisterræ	8*	21	30	42*	56	30	1	42	44 —
Lissabon	8*	33	15	38*	42	20	1	41	57 —
Madrit	14*	8	0	40*	25	18	1	19	38 —
Mahon	21*	28	30	39*	50	46	0	50	16 —
Inf. Majorca	20†	9	45	39†	35	0	0	55	31 —
Toledo	14	20	0	39	50	0	1	18	50 —
Cap St. Vincent	8	40	30	37	3	0	1	41	28 —

IV. England, Schottland und Ireland.

Dover	18*	58	57	51*	7	47	1	0	14 —
Dublin	11†	21	0	53	21	11	1	30	46 —
Edinburg	14†	29	30	55†	57	57	1	18	12 —
Glasgow	13†	23	0	55†	51	35	1	22	38 —
Grenwich	17*	40	0	51*	28	40	1	5	30 —
Cap Lizard	12†	27	30	49†	57	30	1	26	20 —
London	17*	34	45	51*	30	49	1	5	51 —
Oxford	16†	24	45	51†	45	40	1	10	31 —

Fortsetzung der VIIten Tafel.

Nahmen der Oerter.	Länge			Breite			Unterschied vom Wien. Mittagszirk.		
	G.	M.	S.	G.	M.	S.	St.	Min.	Sec.

V. Italien.

Ancona	31*	9	0	43*	37	54	0	11	34 W
Bologna	29*	1	15	44*	29	36	0	20	5 —
Ferrara	29†	16	15	44	49	56	0	19	5 —
Florenz	28*	43	30	43*	46	30	0	21	16 —
Genua	26	38	0	44*	25	0	0	29	38 —
Mailand	26†	51	15	45†	27	57	0	28	45 —
Modena	28†	52	30	44	34	0	0	20	40 —
Neapel	31*	57	30	40*	50	15	0	8	20 —
Padua	29*	32	30	45*	23	40	0	18	0 —
Pisa	28†	3	0	43†	43	7	0	23	58 —
Rom	30*	7	30	41*	53	54	0	15	40 —
Turin	25*	20	0	45*	4	14	0	34	50 —
Venedig	30*	2	45	45*	27	2	0	15	59 —
Verona	28*	40	30	45*	26	7	0	21	28 —

VI. Dänemark, Norwegen und Schweden.

Abo	39†	57	45	60†	27	7	0	23	41 O
Cajaneburg	45†	25	15	64†	13	30	0	45	31 —
Copenhagen	30*	15	30	55*	41	4	0	15	8 W
Drontheim	28†	2	0	63†	26	2	0	24	2 —
Gothenburg	29†	37	30	57†	42	0	0	17	40 —
Kola	50†	40	45	68†	52	55	1	6	33 O
Stockholm	35†	43	45	59†	20	30	0	6	45 —
Tornea	41*	52	0	65*	50	50	0	31	18 —
Upsal	35†	18	45	50†	51	50	0	5	5 —
Uranienburg	30*	22	45	55*	54	38	0	14	39 W
Wardhus	48†	46	45	70†	22	36	0	58	57 O

VII. Preussen, Pohlen und Lithauen.

Cracau	37	30	0	50	10	0	0	13	50 —
Danzig	36*	18	0	54†	21	9	0	9	2 —
Königsberg	38	17	30	54	43	0	0	17	0 —
Warschau	38†	40	30	52†	14	28	0	18	32 —
Wilna	43†	7	30	54†	41	2	0	36	20 —

Fortsetzung der VIIten Tafel.

Nahmen der Oerter.	Länge.			Breite Nordl.			Unterschied von Wien. Mittagszirk.		
	G.	M.	S.	G.	M.	S.	St.	Min.	Sec.
VIII. Ungarn, Turkey, Moldau, Wallachey und Inseln des Mittelländischen Meers.									
Bukarest in der Walla hey	43†	48	0	44*	26	45	0	41	2 O
Candia, Hauptst. der Insel	42*	58	0	35	18	45	0	35	42 —
Constantinopel . . .	46*	36	15	41*	1	27	0	50	15 —
Iassî	45†	9	45	47	8	30	0	44	29 —
Malta, Insel.	32*	8	15	35*	54	0	0	7	37 W
Salonichi	40*	48	0	40*	41	10	0	27	2 O
Cyrrau	35†	15	30	48†	23	30	0	4	52 —

IX. Russland, Europäisches und Asiatisches.

Archangel	56*	39	15	64	33	36	1	30	27 —
Astrachan	65	42	45	46	21	12	2	6	41 —
Casan	66	48	15	55	43	58	2	11	3 —
Cherson	50	36	15	46	34		1	6	15 —
Gurieuw	69†	37	0	47†	7	8	2	22	18 —
Iakutsk	147†	23	30	62†	1	50	7	33	24 —
Ieniseisk	109	38	30	58	27	17	5	2	24 —
Kiow	48†	7	30	50†	27	0	0	56	20 —
Moskau	55†	5	15	55*	45	45	1	24	11 —
Ochoitz	160†	52	30	59†	20	10	8	27	20 —
Orenburg	72†	45	0	51†	46	0	2	34	50 —
Petersburg	47*	59	30	59*	56	23	0	55	48 —
Riga	41	42	15	56	56	32	0	30	39 —
Tobolsk	86*	5	0	58*	12	30	3	28	10 —
Tomsk	102†	39	30	56†	29	58	4	34	28 —

X. Klein Asien, Arabien, Syrien, Persien, China u. s. w.

Aleppo od. Halep	54	50	0	36†	11	25	1	23	10 —
Alexandrette	53*	55	0	36*	35	27	1	19	30 —
Erzeron	66†	15	45	39†	56	35	2	8	53 —
Jerusalem	53	0	0	31	46	30	1	15	50 —
Ispahan	69	30	0	32*	24	34	2	21	50 —
Macao	131†	15	0	22*	12	44	6	28	50 —
Mekka	56	33		21	30		1	30	2 —
Pecking	134*	8	45	39*	54	13	6	40	25 —
Kanton	130*	43	15	23*	8	9	6	26	43 —
Smirna	44*	46	30	38*	8	7	0	42	56 —

Fortsetzung der VIIten Tafel.

Nahmen der Oerter.	Länge			Breite			Unterschied vom Wien. Mitagszirk.
	G.	M.	S.	G.	M.	S.	

St. Min. Sec.

XI. Ostindien, Inseln von Sunda, die Philippinischen und Moluckischen Inseln.

Agra	94†	24	0	26†	43	0 N	4	1	26	0
Batavia	124†	33	45	6	12	0 S	6	2	5	—
Calicut	106	8	15	22	34	43 —	4	48	23	—
Chandernagor	106†	9	15	22†	51	26 N	4	48	27	—
Goa	91	25	0	15	31	0 —	3	49	30	—
Malacca	119†	45	0	2	12	0 —	5	42	50	—
Manilla	138*	31	0	14*	36	8 —	6	57	54	—
Pondichery	97†	31	30	11*	55	42 —	4	13	56	—
Siam	118	38	0	14	18	0 —	5	38	22	—
Sooloo	138	55	30	5	57	0 —	6	59	32	—
Surate.	90	0	0	21†	10	0 —	3	43	50	—
Timor. S. O. Vorgeb.	141	39	0	10	23	0 S	7	10	26	—
Timorland, Südspitze.	149	34	0	8	15	0 —	7	42	6	—

XII. Africa und angränzende Inseln.

Alexandrien	47*	50	15	31*	11	28 N	0	55	11	—
Cairo	49*	10	0	30*	3	12 —	1	0	30	—
Tripolis	31	1	0	32*	53	40 —	0	12	6	W
Algier	19	52	45	36*	49	30 —	0	56	39	—
Cap Bojador	3	13	0	26	12	30 —	2	3	18	—
Weißes Vorgeb.	0	30	0	20	55	30 —	2	14	10	—
Mündung d. Senegal, N. S.	1	8	30	15	53	0 —	2	11	36	—
Grünes Vorgeb.	0*	7	0	14*	43	45 —	2	15	42	—
Insel Goree	0*	13	0	14*	40	10 —	2	15	18	—
Vorgeb. der guten Hoffn.	36*	3	45	33*	55	15 S	0	8	5	O
Insel Anjouan	62	4	0	12	6	0 N	1	52	6	—
Bay St. August. auf Madag.	60	49	0	23†	35	29 S	1	47	6	—
Cap St. Sebastian daselbst	64	5	0	12	30	0 —	2	0	10	—
Inf. Bourbon, St. Denis	73*	10	0	20*	51	43 —	2	36	30	—
Inf. de France, Port Louis	75*	8	0	20*	9	45 —	2	44	22	—
Inf. Diego Rodrigues	80*	51	30	19*	40	40 —	3	7	16	—

Fortsetzung der Vllten Tafel.

Nahmen der Oerter.	Länge			Breite Nordl.			Unte chied vom rsien. Mittagszirk.		
	G.	M.	S.	G.	M.	S.	St.	Min.	Sec.

XIII. Inseln des Atlantischen oder Westlichen Weltmeers.

Hola in Island . . .	357	56	0	65	44	0 N	2	24	26 W
Lambhuus daselbst . .	355	44	30	64	6	17 —	2	33	12 —
Inseln Feroe, Moine . .	10	35	0	61	17	45 —	1	33	50 —
Flores, Azorische Inf. . .	346	33	30	39	34	0 —	3	9	56 —
Angra, Azorische Inf. . .	350	27	15	38	39	7 —	2	54	21 —
Funchal, a. d. Inf. Madeira.	0*	44	0	32*	37	40 —	2	13	14 —
Inf. Savage, die Mitte	1	45	0	30	8	30 —	2	9	10 —
Der Pic von Teneriffa	1*	0	0	8*	17	0 —	2	12	10 —
Tassacorte, a. d. Inf. Palma	359*	42	0	28*	38	0 —	2	17	22 —
Inf. Ferro, der Flecken	0	6	15	27*	47	20 —	2	18	10 —
Inf. Gomere, das Fort	0*	32	0	28*	5	40 —	2	14	2 —
Inf. Canaria . . .	2	1	15	28*	13	0 —	2	8	5 —
la Praya, a. d. Inf. St. Yago	354	6	30	14	54	0 —	2	39	44 —
Inf. Ascension . . .	3*	41	0	7	57	0 S	2	1	26 —
Inf. St. Helena . . .	11	51	0	15†	55	0 —	1	28	46 —

XIV. Amerikanische Inseln.

Cayenne . . .	325*	25	0	4*	56	18 N	4	34	30 —
Martinique, Fort Royal	316*	31	0	14*	35	55 —	5	10	6 —
Dominique (Bourg des R.)	316	4	30	15	18	23 —	5	11	52 —
Guadeloupe (Balleterre.)	315*	51	45	15*	59	30 —	5	12	43 —
Antigua, Stadt St. Iohann	315*	42	0	17	4	30 —	5	13	22 —
St. Eustach, der Flecken	314	39	15	17	29	0 —	5	17	33 —
C. Samana auf Domingo	308	26	30	19	15	40 —	5	42	24 —
la Grange)	305	49	15	19	54	30 —	5	52	53 —
Cap Francois) daselbst	305*	21	30	19*	46	24 —	5	54	44 —
Inf. Burgeo . . .	320†	4	0	47†	36	0 —	4	55	54 —
Inf. St. Pierre . . .	331*	23	0	46*	46	30 —	4	50	38 —
Louisburg . . .	317*	45	0	45*	53	45 —	5	5	10 —

XI. Amerika.

Cap Hora . . .	309	55	0	55	58	30 S	5	36	30 —
Vorgeb. d. Jungfrau Maria	309	49	0	52	23	0 —	5	36	54 —
Vorg. St. Ioh. auf Statenl.	313	34	0	54	46	0 —	5	21	54 —
Cap Desolation . . .	305	29	0	54	55	0 —	5	54	14 —
Weihnachts - Sund, die Münd. . .	307	25	0	55	27	0 —	5	46	30 —

Fortsetzung der VIIten. Tafel.

Nahmen der Oerter.	Länge			Breite			Unterschied vom Wien. Mittagszirk.		
	G.	M.	S.	G.	M.	S.	St.	Min.	Sec.
Schwarze Vorgeb.	304	36	45	54	32	30 S	5	57	43 W
la Conception in Chili.	305*	0	0	36*	42	53 —	5	56	10 —
Ylo in Peru	306*	27	0	17*	36	15 —	5	50	22 —
Lima	300*	50	30	12*	1	15 —	6	12	48 —
Quito	299*	45	0	0	13	17 —	6	17	10 —
Portobelo	297*	49	40	9*	33	5 N	6	24	51 —
Cartagena	301*	57	0	10*	25	19 —	6	8	22 —
Buenos - Ayres	319*	8	45	34*	35	26 S	4	59	35 —
Rio Janeiro	334*	55	0	22*	54	10 —	3	56	30 —
Olinda	342	34	30	8	13	0 —	3	25	52 —
Neu - Orleans	287*	41	15	29*	57	45 N	7	5	25 —
Mexico	277†	34	15	19†	54	0 —	7	45	53 —
St. Ioseph, auf Californien	267*	57	30	23*	3	42 —	8	24	20 —
Cabo Blanco	253	32	30	43	12	0 —	9	22	0 —
Nutka od. Kön. Geor. Sund	250	57	30	49	36	6 —	9	32	20 —
Norton Sund	214	52	30	64	30	30 —	11	56	40 —
Philadelphia	302†	24	0	39†	56	55 —	6	6	34 —
Neu - York	303†	29	0	40†	40	0 —	6	2	14 —
Neu - Cambridge	306†	36	0	42	23	28 —	5	49	46 —
Boston	307†	2	45	42	22	11 —	5	47	59 —
Quebeck	307*	47	0	46*	55	0 —	5	45	2 —
Port du Prince de Galles.	283†	26	0	58†	47	32 —	7	22	26 —

XVI. Neu - Holland und Neu - Seeland.

Spitze Hicks, a. Neu - Holl.	166	37	0	38	0	0 S	8	50	18 O
Botany Bay	169	3	0	34	0	0 —	9	0	2 —
Cap Hawke	170	14	0	32	14	0 —	9	4	46 —
— Byron	171	17	0	28	37	30 —	9	8	58 —
— Sandy od. Sandig. Vorg.	170	49	0	24	45	0 —	9	7	6 —
— Gloucester	165	55	0	19	59	0 —	8	47	30 —
— Grafton	163	38	0	16	57	0 —	8	38	22 —
Mündung des Endeavour Flusses.	163†	1	30	15†	26	0 —	8	35	56 —
Cap Bedford	162	59	0	15	16	0 —	8	35	46 —
— York	159	20	0	10	37	0 —	8	21	10 —
— Süd, auf Neu - Seeland	184	48	0	47	19	0 —	10	3	2 —
— Ost, daselbst	196	3	0	37	42	30 —	10	48	2 —
Hafen Pichersgill	183	58	0	45†	47	27 —	9	59	42 —
Cap Nord	190	15	0	34	22	0 —	10	24	50 —

Fortsetzung der VIIten Tafel.

Nahmen der Oerter.	Länge.			Breite			Unterschied von Wien. Mittagszirk.		
	G.	M.	S.	G.	M.	S.	St.	Min.	Sec.
XVII. Inseln des Süd- oder stillen oder grossen Weltmeers.									
Saunders Inf.	350	57	0	58	0	0 S	2	53	22 W
Das südliche Thule	350	4	0	59	28	0 —	2	55	54 —
Neu-Georgien, Bay d. Prof- fession	340	23	0	54	5	0 —	3	34	38 —
Juan Fernandez	298	2	0	33	45	0 —	6	24	2 —
Stereiland	267†	48	30	27†	8	30 —	8	24	56 —
Bay Havre de Dios, auf den Marquesas Inf.	238†	32	20	9†	55	30 —	10	22	1 —
Pfingstinsel	239	45	0	19	26	0 —	10	17	10 —
Pitcairn	244	20	0	22	22	0 —	9	58	50 —
Princesse Charlotten Inf.	239	37	0	19	18	0 —	10	17	42 —
Hafen Egmont, daselbst	239	11	0	19	20	0 —	10	19	26 —
Gloucester	237	35	0	19	11	0 —	10	25	50 —
Cumberland	237	7	0	19	18	0 —	10	27	42 —
Resolution	236	2	0	17	24	0 —	10	32	2 —
Osnabrück	236	7	0	22	0	0 —	10	31	42 —
Furneaux	234	25	0	17	5	0 —	10	38	30 —
Adventure	233	11	0	17	4	0 —	10	43	26 —
Georg oder Tiooke	232	45	0	14	27	30 —	10	45	10 —
Walliser Eiland, das nordl.	231	21	0	15	26	0 —	10	50	46 —
Ketteninsel	231	47	0	17	23	0 —	10	49	2 —
Gloucester Eilande	231	38	0	20	35	0 —	10	49	38 —
du Prince de Galles	229	35	0	15	0	0 —	10	57	50 —
O-Taheiti (Venusspitze)	227†	6	10	17†	29	13 —	11	7	45 —
Oheteroa	226	54	0	22	27	0 —	11	8	34 —
Huaheine	226	34	0	16	44	0 —	11	9	54 —
Ulieta auf der Insel Oha- maueno	226†	6	30	16	45	30 —	11	11	44 —
Bolabola	225	51	0	16	27	0 —	11	12	46 —
Scilly	222	9	0	6	28	0 —	11	27	34 —
Hervey	218	47	0	19	18	0 —	11	41	2 —
Palmerston	214	31	0	18	4	0 —	11	57	19 —

Fortsetzung der Vllten Tafel.

Nahmen der Oerter.	Länge			Breite			Unterschied vom Wien. Mittagzirk.			
	G.	M.	S.	G.	M.	S.	St.	Min.	Sec.	
Die Gefahr-Inseln .	210	58	0	10	51	0 S	11	47	42	O
Savage oder Wildeninsel	208	4	0	19	1	0 —	11	36	6	—
Die Schiffer-Inseln .	208	16	0	14	6	0 —	11	36	54	—
Rotterdam, od. Anamooka	202	48	0	20	15	0 —	11	15	2	—
Middelburg, oder Eauwhe	203	0	0	21	20	30 —	11	15	50	—
Amsterd. od. Tongataboo	202	31	30	21	8	25 —	11	13	56	—
Pilfart	201	42	0	22	26	0 —	11	10	38	—
Wallis	200	51	0	13	18	0 —	11	7	14	—
Prinz Wilhelm . . .	200	27	0	17	19	0 —	11	5	38	—
Turtle Insel . . .	199	42	45	19	48	45 —	11	2	41	—
Die neuen, Hebridischen Inseln.										
Erromanga	187	0	0	18	54	0 —	10	11	50	—
Tanna (Hafen Resolution)	187†	25	30	19†	32	25 —	10	13	32	—
Annotan	187	45	0	20	3	0 —	10	14	50	—
Aurora (Nordspitze.) .	186	11	0	15	21	30 —	10	8	34	—
Mallicollo (Hafen Sandwich)	185†	38	23	16†	25	20 —	10	6	24	—
Heil. Geist-Land										
Vorgeb. Quiros . . .	184	54	0	16	44	0 —	10	3	26	—
— Cumberland . . .	184†	30	30	14†	38	45 —	10	1	52	—
— Lisburne	183	40	0	15	40	0 —	9	58	30	—
Neu-Caledonien.										
Hafen Ballabea . . .	182†	22	21	20†	17	39 —	9	53	19	—
Cap du Prince de Galles.	184	38	0	22	29	0 —	10	2	22	—
Inf. Norfolk	185	50	0	29	1	45 —	10	7	10	—
— Egmont	181	46	0	11	0	0 —	9	50	54	—
Sandwich-Inseln . . .										
Owaihi, Nordspitze.	221	41	0	20	17	0 N	11	29	26	W

Ecker, Johann Anton,

Beschreibung und Gebrauch einer neuen Weltkarte in zwey Hemisphären

Wien 1800

Hbks/Q 60

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10806438-6

VD18 14444852-001